I

(Πράξεις για την ισχύ των οποίων απαιτείται δημοσίευση)

ΟΔΗΓΙΑ 98/73/ΕΚ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 18ης Σεπτεμβρίου 1998

για την προσαρμογή, για εικοστή τέταρτη φορά, στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 27ης Ιουνίου 1967, περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών [1], όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 97/69/ΕΚ της Επιτροπής [2], και ιδίως το άρθρο 28,

Εκτιμώντας:

ότι το παράρτημα Ι της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ περιέχει κατάλογο επικίνδυνων ουσιών, μαζί με τα χαρακτηριστικά των διαδικασιών ταξινόμησης και επισήμανσης ως προς εκάστη ουσία· ότι οι σημερινές επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις έδειξαν ότι επιβάλλεται να προσαρμοστεί και να συμπληρωθεί ο κατάλογος των επικίνδυνων ουσιών του εν λόγω παραρτήματος·

ότι στο παράρτημα V της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ εμφαίνονται οι μέθοδοι προσδιορισμού των φυσικοχημικών ιδιοτήτων, της τοξικότητας και της οικοτοξικότητας ουσιών και παρασκευασμάτων· ότι είναι ανάγκη να προσαρμοστεί το παράρτημα αυτό στην τεχνική πρόοδο·

ότι τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα οδηγία είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο των οδηγιών οι οποίες αποβλέπουν στην εξάλειψη των τεχνικών εμποδίων στις συναλλαγές, στον τομέα των επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ:

Άρθρο 1

Η οδηγία 67/548/ΕΟΚ τροποποιείται ως εξής:

1. Το παράρτημα Ι τροποποιείται ως εξής:

   α) οι καταχωρήσεις του παραρτήματος Ι της παρούσας οδηγίας αντικαθιστούν τις αντίστοιχες καταχωρήσεις του παραρτήματος Ι της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ·

   β) οι καταχωρήσεις του παραρτήματος ΙΙ της παρούσας οδηγίας περιλαμβάνονται για πρώτη φορά στο παράρτημα Ι της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ.

2. Το παράρτημα V τροποποιείται ως εξής:

   α) το κείμενο των παραρτημάτων ΙΙΙ Α, ΙΙΙ Β και ΙΙΙ Γ της παρούσας οδηγίας προστίθεται στο τέλος του μέρους Α του παραρτήματος V της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ·

   β) το κείμενο του παραρτήματος ΙΙΙ Δ της παρούσας οδηγίας προστίθεται στο τέλος του μέρους Γ του παραρτήματος V της οδηγίας 67/548/ΕΟΚ.

Άρθρο 2

Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις που είναι αναγκαίες για να συμμορφωθούν προς την παρούσα οδηγία το αργότερο μέχρι την 31η Οκτωβρίου 1999, ενημερώνουν δε αμέσως σχετικά την Επιτροπή.

Όταν τα κράτη μέλη θεσπίζουν τις εν λόγω διατάξεις, οι τελευταίες αυτές περιέχουν παραπομπή στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από παρόμοια παραπομπή κατά την

[1] ΕΕ 196 της 16. 8. 1967, σ. 1.
[2] ΕΕ L 343 της 13. 12. 1997, σ. 19.

επίσημη δημοσίευσή τους. Ο τρόπος της παραπομπής αυτής καθορίζεται από τα κράτη μέλη.

Άρθρο 3

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.*

Άρθρο 4

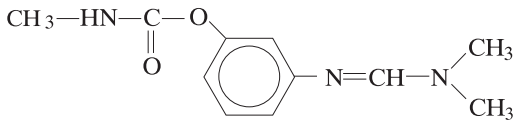
Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 18 Σεπτεμβρίου 1998.

Για την Επιτροπή
Ritt BJERREGAARD
Μέλος της Επιτροπής

ANEXO I — BILAG I — ANHANG I — ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I — ANNEX I — ANNEXE I — ALLEGATO I — BIJLAGE I — ANEXO I — LIITE I — BILAGA I

Cas No 22259-30-9	EC No 244-879-0	No 006-031-00-6



ES: formetanato

DA: formetanat

DE: Formetanat

EL: formetanate

EN: formetanate

FR: formétanate

IT: formetanato

NL: formetanaat

PT: formetanato

FI: formetanaatti

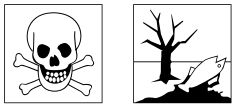
SV: formetanat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26/28	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N

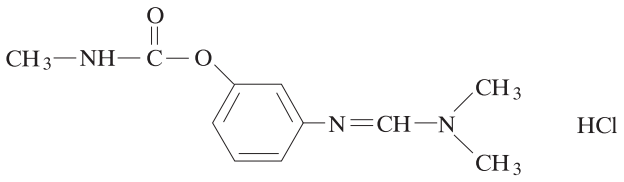


R: 26/28-43-50/53

S: (1/2-)24-28-37/39-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 23422-53-9	EC No 245-656-0	No 006-052-00-0



ES: formetanato, clorhidrato; clorhidrato de formetanato

DA: formetanathydrochlorid

DE: Formetanathydrochlorid

EL: Formetanate υδροχλωρικό· N-μεθυλοκαρβαμιδικό 3-(N,N-διμεθυλαμινομεθυλεναμινο)φαινύλιο

EN: formetanate hydrochloride; 3-(N,N-dimethylaminomethyleneamino)phenyl N-methylcarbamate

FR: formétanate-chlorhydrate

IT: formetanato, cloridrato

NL: formetanaathydrochloride

PT: formetanato, cloridrato

FI: formetanaattihydrokloridi

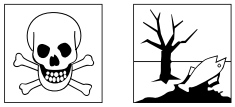
SV: formetanathydroklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26/28	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N



R: 26/28-43-50/53

S: (1/2-)24-28-37/39-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 13775-53-6 15096-52-3	EC No 237-410-6 239-148-8	No 009-016-00-2

NOTA C

Na_3AlF_6

ES: hexafluoroaluminato de trisodio

DA: trinatriumhexafluoraluminat; cryolit

DE: Trinatriumhexafluoraluminat; Cryolit

EL: Εξαφθοροαργιλικό τρινάτριο· κρυόλιθος

EN: trisodium hexafluoroaluminate; cryolite

FR: hexafluoroaluminate de trisodium; cryolithe

IT: esafluoroalluminato di trisodio; criolite

NL: trinatriumhexafluoraluminaat

PT: hexafluoroaluminato de trissódio; criolite

FI: trinatriumheksafluorialuminaatti; kryoliitti

SV: trinatriumhexafluoroaluminat; aluminiumtrinatriumhexafluorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 48/23/25	Xn; R 20/22	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N





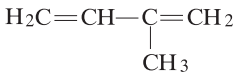
R: 20/22-48/23/25-51/53

S: (1/2-)22-37-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 78-79-5	EC No 201-143-3	No 601-014-00-5

NOTA D



ES: isopreno

DA: isopren; 2-methyl-1,3-butadien

DE: Isopren; 2-Methyl-1,3-butadien

EL: ισοπρένιο· 2-μεθυλο-1,3-βουταδιένιο

EN: isoprene; 2-methyl-1,3-butadiene

FR: isoprène; 2-méthyl-1,3-butadiène

IT: isoprene; 2-metil-1,3-butadiene

NL: isopreen

PT: isopreno; 2-metil-1,3-butadieno

FI: isopreeni; 2-metyyli-1,3-butadieeni

SV: isopren; 2-metyl-1,3-butadien

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F+; R 12	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F+

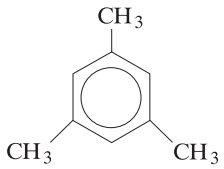


R: 12-52/53

S: (2-)9-16-29-33-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 108-67-8	EC No 203-604-4	No 601-025-00-5



ES: mesitileno

DA: mesitylen; 1,3,5-trimethylbenzen

DE: Mesitylen; 1,3,5-Trimethylbenzol

EL: Μεσιτυλένιο· 1,3,5-τριμεξυλοβενζόλιο

EN: mesitylene; 1,3,5-trimethylbenzene

FR: mésitylène; 1,3,5-triméthylbenzène

IT: mesitilene; 1,3,5-trimetilbenzene

NL: mesityleen

PT: mesitileno; 1,3,5-trimetilbenzeno

FI: mesityleeni; 1,3,5-trimetyylibentseeni

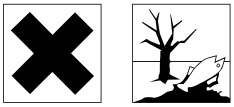
SV: mesitylen; 1,3,5-trimetylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xi; R 37	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N



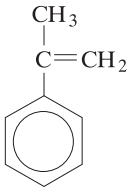
R: 10-37-51/53

S: (2-)61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	Xi; R 37

Cas No 98-83-9	EC No 202-705-0	No 601-027-00-6



ES: 2-fenilpropeno

DA: 2-phenylpropen; α-methylstyrene

DE: 2-Phenylpropen

EL: 2-φαινυλοπρένιο· α-μεθυλοστυρόλιο

EN: 2-phenylpropene; α-methylstryene

FR: 2-phénylpropène

IT: 2-fenilpropene; α-metilstirene

NL: 2-fenylpropeen

PT: 2-fenilpropeno; α-metilesterino

FI: 2-fenyylipropeeni; α-metyylistyreeni

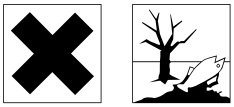
SV: 2-fenylpropen; isopropenylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xi; R 36/37	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N



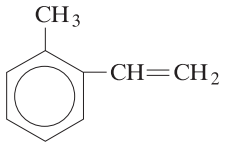
R: 10-36/37-51/53

S: (2-)61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	Xi; R 36/37

Cas No 611-15-4	EC No 210-256-7	No 601-028-00-1



ES: 2-metilestireno

DA: 2-methylstyren; 2-vinyltoluen

DE: 2-Methylstyrol

EL: 2-μεθυλοστυρόλιο

EN: 2-methylstyrene; 2-vinyltoluene

FR: 2-méthylstyrène

IT: 2-metilstirene; 2-viniltoluene

NL: 2-methylstyreen

PT: 2-metilestireno; 2-viniltolueno

FI: 2-metyylistyreeni

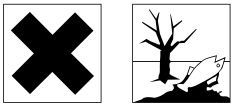
SV: 2-metylstyren; *o*-metylstyren; 1-etenyl-2-metylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



R: 20-51/53

S: (2-)24-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

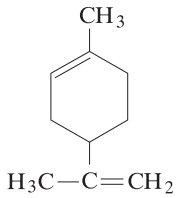
C ≥ 25 %	Xn; R 20

Cas No	138-86-3 [1] 5989-27-5 [2] 5989-54-8 [3] 6876-12-6 [4] 7705-14-8 [5]

EC No	205-341-0 [1] 227-813-5 [2] 227-815-6 [3] 229-977-3 [4] 231-732-0 [5]

No 601-029-00-7

NOTA C



ES: dipenteno [1]; *(R)-p*-menta-1,8-dieno [2]; *(S)-p*-menta-1,8-diento [3]; *trans*-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [4]; (±)-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [5]

DA: dipenten [1]; *(R)-p*-mentha-1,8-dien [2]; *(S)-p*-mentha-1,8-dien [3]; *trans*-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [4]; (±)-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [5]; limonen [1]; D-limonen [2]; L-limonen [3]

DE: Dipenten [1]; *(R)-p*-Mentha-1,8-dien [2]; *(S)-p*-Mentha-1,8-dien [3]; *trans*-1-Methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [4]; (±)-1-Methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [5]

EL: διπεντένιο [1]· *(R)-p*-μενθα-1,8-διένιο [2]· *(S)-p*-μενθα-1,8-διένιο [3]· *trans*-1-μεθυλο-4-(1-μεθυλοβινυλο)κυκλοεξένιο [4]· (±)-1-μεθυλο-4-(1-μεθυλοβινυλο)κυκλοεξένιο [5]

EN: dipentene [1]; *(R)-p*-mentha-1,8-diene [2]; *(S)-p*-mentha-1,8-diene [3]; *trans*-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexene [4]; (±)-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexene [5]; [1] limonene; [2] d-limonene; [3] l-limonene

FR: dipentène [1]; *(R)-p*-mentha-1,8-diène [2]; *(S)-p*-mentha-1,8-diène [3]; *trans*-1-méthyl-4-(1-méthylvinyl)cyclohexène [4]; (±)-1-méthyl-4-(1-méthylvinyl)cyclohexène [5]

IT: dipentene [1]; *(R)-p*-menta-1,8-diene [2]; *(S)-p*-menta-1,8-diene [3]; *trans*-1-metil-4-(1-metilvinil)cicloesene [4]; (±)-1-metil-4-(1-metilvinil)cicloesene [5]

NL: dipenteen [1]; *(R)-p*-mentha-1,8-dieen [2]; *(S)-p*-mentha-1,8-dieen [3]; *trans*-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexeen [4]; (±)-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexeen [5]

PT: dipenteno [1]; *(R)-p*-menta-1,8-dieno [2]; *(S)-p*-menta-1,8-dieno [3]; *trans*-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [4]; (±)-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [5]

FI: dipenteeni [1]; *(R)-p*-menta-1,8-dieeni [2]; *(S)-p*-menta-1,8-dieeni [3]; *trans*-1-metyyli-4-(metyylivinyyli)syklohekseeni [4]; (±)-1-metyyli-4-(1-metyylivinyyli)syklohekseeni [5]

SV: dipenten [1]; limonen [1]; *(R)-p*-menta-1,8-dien [2]; d-limonen [2]; *(S)-p*-menta-1,8-dien [3]; l-limonen [3]; *trans*-1-metyl-4-(1-metylvinyl)cyklohexen [4]; (±)-1-metyl-4-(l-metylvinyl)cyklohexen [5]

Cas No	138-86-3 [1] 5989-27-5 [2] 5989-54-8 [3] 6876-12-6 [4] 7705-14-8 [5]

EC No	205-341-0 [1] 227-813-5 [2] 227-815-6 [3] 229-977-3 [4] 231-732-0 [5]

No 601-029-00-7

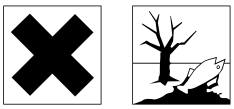
NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xi; R 38	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

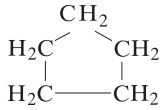


R: 10-38-43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 287-92-3	EC No 206-016-6	No 601-030-00-2



ES: ciclopentano

DA: cyclopentan

DE: Cyclopentan

EL: κυκλοπεντάνιο

EN: cyclopentane

FR: cyclopentane

IT: ciclopentano

NL: cyclopentaan

PT: ciclopentano

FI: syklopentaani

SV: cyklopentan

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F

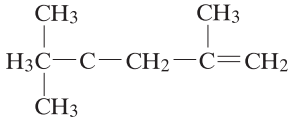


R: 11-52/53

S: (2-)9-16-29-33-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 107-39-1	EC No 203-486-4	No 601-031-00-8



ES: 2,4,4-trimetilpent-1-eno

DA: 2,4,4-trimethylpent-1-en

DE: 2,4,4-Trimethylpent-1-en

EL: 2,4,4-τριμεθυλοπεντ-1-ένιο

EN: 2,4,4-trimethylpent-1-ene

FR: 2,4,4-triméthylpent-1-ène

IT: 2,4,4-trimetilpent-1-ene

NL: 2,4,4-trimethylpent-1-een

PT: 2,4,4-trimetilpent-1-eno

FI: 2,4,4-trimetyylipent-1-eeni

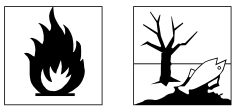
SV: 2,4,4-trimetyl-1-penten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F N

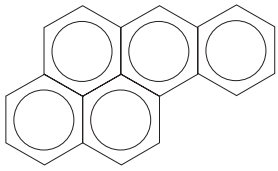


R: 11-51/53

S: (2-)9-16-29-33-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 50-32-8	EC No 200-028-5	No 601-032-00-3



ES: benzo[*def*]criseno

DA: benzo[*def*]chrysen; benzo[*a*]pyren

DE: Benzo[*def*]chrysen; Benzo[*a*]pyren

EL: βενζο[*def*]χρυσένιο

EN: benzo[*def*]chrysene

FR: benzo[*def*]chrysène; benzo[*a*]pyrène

IT: benzo[*def*]crisene; benzo[*a*]pirene

NL: benzo[*def*]chryseen

PT: benzo[*def*]criseno

FI: bentso[*def*]kryseeni

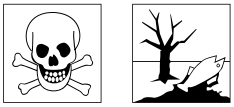
SV: benz[*def*]krysen; benz[*a*]pyren

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	Muta. Cat. 2; R 46	Repr. Cat. 2; R 60-61	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

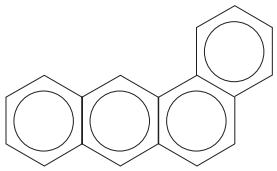


R: 45-46-60-61-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 56-55-3	EC No 200-280-6	No 601-033-00-9



ES: benzo[*a*]antraceno

DA: benz[*a*]anthracen

DE: Benz[*a*]anthracen

EL: βενζο[*a*]ανθρακένιο

EN: benz[*a*]anthracene

FR: benzo[*a*]anthracène

IT: benzo[*a*]antracene

NL: benzo[*a*]antraceen

PT: benze[*a*]antraceno

FI: bentso[*a*]antraseeni

SV: benz[*a*]antracen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



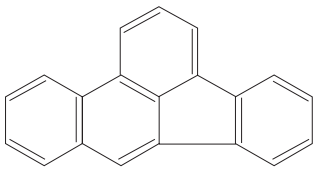


R: 45-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 205-99-2	EC No 205-911-9	No 601-034-00-4



ES: benzo(e)acefenantrileno

DA: benz(e)acephenanthrylen

DE: Benz(e)acephenanthrylen

EL: βενζο(ε)ακεφαινανθρυλένιο

EN: benz(e)acephenanthrylene

FR: benzo(e)acephénanthrylène

IT: benzo(e)acefenantrilene

NL: benzo(e)acefenantryleen

PT: benze(e)acefenantrileno

FI: bentso(e)asefenatryleeni

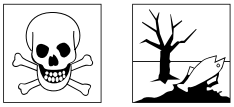
SV: benz(e)acefenantrylen; benz(b)fluoranten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

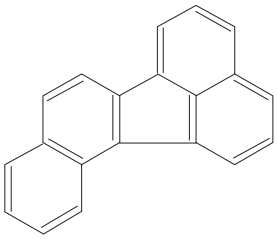


R: 45-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 205-82-3	EC No 205-910-3	No 601-035-00-X



ES: benzol[*j*]fluoranteno

DA: benzo[*j*]fluoranthen

DE: Benzo[*j*]fluoranthen

EL: βενζο[*j*]φθορανθένιο

EN: benzo[*j*]fluoranthene

FR: benzo[*j*]fluoranthène

IT: benzo[*j*]fluorantene

NL: benzo[*j*]fluorantheen

PT: benzo[*j*]fluoranteno

FI: bentso[*j*]fluoranteeni

SV: benz[*j*]fluoranten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



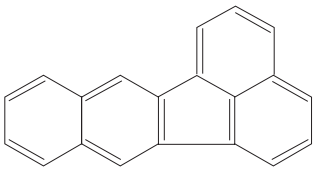


R: 45-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 207-08-9	EC No 205-916-6	No 601-036-00-5



ES: benzo(*k*)fluoranteno

DA: benzo(*k*)fluoranthen

DE: Benzo[*k*]fluoranthen

EL: βενζο(*k*)φθορανθένιο

EN: benzo[*k*]fluoranthene

FR: benzo[*k*]fluoranthène

IT: benzo(*k*)fluorantene

NL: benzo(*k*)fluorantheen

PT: benzo(*k*)fluoranteno

FI: bentso(*k*)fluoranteeni

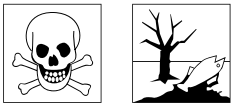
SV: benz(*k*)fluoranten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc, Cat. 2; R 45	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

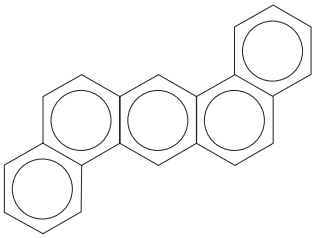


R: 45-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 53-70-3	EC No 200-181-8	No 601-041-00-2



ES: dibenzo[*a,h*]antraceno

DA: dibenz[*a,h*]anthracen

DE: Dibenz[*a,h*]anthracen

EL: διβενζο[*a,h*]ανθρακένιο

EN: dibenz[*a,h*]anthracene

FR: dibenzo[*a,h*]anthracène

IT: dibenzo[*a,h*]antracene

NL: dibenzo[*a,h*]antraceen

PT: dibenze[*a,h*]antraceno

FI: dibents[*a,h*]antraseeni

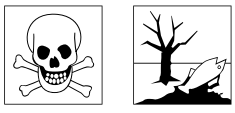
SV: dibenz[*a,h*]antracen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

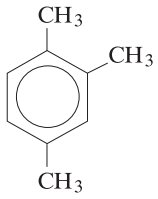


R: 45-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 95-63-6	EC No 202-436-9	No 601-043-00-3



ES: 1,2,4-trimetilbenceno

DA: 1,2,4-trimethylbenzen

DE: 1,2,4-Trimethylbenzol

EL: 1,2,4-τριμεθυλοβενζόλιο

EN: 1,2,4-trimethylbenzene

FR: 1,2,4-triméthylbenzène

IT: 1,2,4-trimetilbenzene

NL: 1,2,4-trimethylbenzeen

PT: 1,2,4-trimetilbenzeno

FI: 1,2,4-trimetyylibentseeni

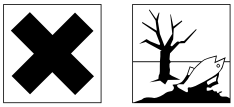
SV: 1,2,4-trimetylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xn; R 20	Xi; R 36/37/38	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

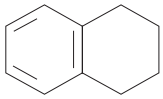


R: 10-20-36/37/38-51/53

S: (2-)26-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 119-64-2	EC No 204-340-2	No 601-045-00-4



ES: 1,2,3,4-tetrahidronaftaleno

DA: 1,2,3,4-tetrahydronaphtalen

DE: 1,2,3,4-Tetrahydronaphthalin

EL: 1,2,3,4-τετραϋδροναφθαλένιο

EN: 1,2,3,4-tetrahydronaphthalene

FR: 1,2,3,4-tétrahydronaphtalène

IT: 1,2,3,4-tetraidronaftalene

NL: 1,2,3,4-tetrahydronaftaleen

PT: 1,2,3,4-tetrahidronaftaleno

FI: 1,2,3,4-tetrahydronaftaleeni

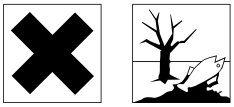
SV: 1,2,3,4-tetrahydronaftalen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 19	Xi; R 36/38	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

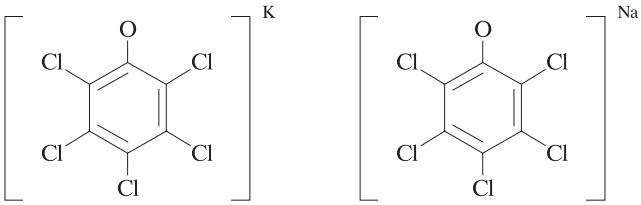


R: 19-36/38-51/53

S: (2-)26-28-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 131-52-2 [1] 7778-73-6 [2]	EC No 205-025-2 [1] 231-911-3 [2]	No 604-003-00-3



ES: pentaclorofenolato de sodio [1]; pentaclorofenolato de potasio [2]; sales alcalinas del pentaclorofenol

DA: natriumpentachlorphenolat [1]; kaliumpentachlorphenolat [2] alkalisalte af pentachlorphenol

DE: Natriumpentachlorphenolat [1]; Kaliumpentachlorphenolat [2]; Alkalisalze von Pentachlorphenol

EL: πενταχλωροφαινολικό νάτριο [1]· πενταχλωροφαινολικό κάλιο [2]· άλατα αλκαλίων της πενταχλωροφαινόλης

EN: sodium pentachlorophenolate [1]; potassium pentachlorophenolate [2]; alkali salts of pentachlorophenol

FR: pentachlorophénolate de sodium [1]; pentachlorophénolate de potassium [2] sels alcalins de pentachlorophénol

IT: pentaclorofenolato di sodio [1]; pentaclorofenolato di potassio [2] sali alcalini del pentaclorofenolo

NL: natriumpentachloorfenolaat [1]; kaliumpentachloorfenolaat [2] alkalizouten van pentachloorfenol

PT: pentaclorofenolato de sódio [1]; pentaclorofenolato de potássio [2] sais alcalinos de pentaclorofenol

FI: natrium pentakloorifenolaatti [1]; kalium pentakloorifenolaatti [2]

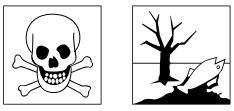
SV: natriumpentaklorfenolat [1]; kaliumpentaklorfenolat [2]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	T+; R 26	T; R 24/25	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N



R: 24/25-26-36/37/38-40-50/53

S: (1/2-)22-28-36/37-45-52-60-61

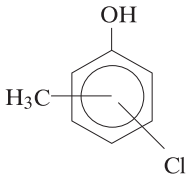
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No	95-65-8 [1] 95-87-4 [2] 105-67-9 [3] 526-75-0 [4] 576-26-1 [5] 1300-71-6 [6] 71975-58-1 [7]

EC No	202-439-5 [1] 202-461-5 [2] 203-321-6 [3] 208-395-3 [4] 209-400-1 [5] 215-089-3 [6] 276-245-4 [7]

No 604-006-00-X

NOTA C



ES: 3,4-xilenol [1]; 2,5-xilenol [2]; 2,4-xilenol [3]; 2,3-xilenol [4]; 2,6-xilenol [5]; xilenol [6]; 2,4(o 2,5)-xilenol [7]; xilenol

DA: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; 2,4(og 2,5)-xylenol [7]; xylenol

DE: 3,4-Xylenol [1]; 2,5-Xylenol [2]; 2,4-Xylenol [3]; 2,3-Xylenol [4]; 2,6-Xylenol [5]; Xylenol [6]; 2,4(oder 2,5)-Xylenol [7] Xylenol

EL: 3,4-ξυλενόλη [1]· 2,5-ξυλενόλη [2]· 2,4-ξυλενόλη [3]· 2,3-ξυλενόλη [4]· 2,6-ξυλενόλη [5]· ξυλενόλη, η [6]· 2,4(ή 2,5)-ξυλενόλη [7]· ξυλενόλη

EN: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; 2,4(or 2,5)-xylenol [7]; xylenol

FR: 3,4-xylénol [1]; 2,5-xylénol [2]; 2,4-xylénol [3]; 2,3-xylénol [4]; 2,6-xylénol [5]; xylénol [6]; 2,4(ou 2,5)-xylénol [7] xylénol

IT: 3,4-xilenolo [1]; 2,5-xilenolo [2]; 2,4-xilenolo [3]; 2,3-xilenolo [4]; 2,6-xilenolo [5]; xilenolo [6]; 2,4(o 2,5)-xilenolo [7] xilenolo

NL: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; 2,4(of 2,5)-xylenol [7] xylenol

PT: 3,4-xilenol [1]; 2,5-xilenol [2]; 2,4-xilenol [3]; 2,3-xilenol [4]; 2,6-xilenol [5]; xilenol [6]; 2,4(ou 2,5)-xilenol [7]; xilenol

FI: 3,4-ksylenoli [1]; 2,5-ksylenoli [2]; 2,4-ksylenoli [3]; 2,3-ksylenoli [4]; 2,6-ksylenoli [5]; ksylenoli [6]; 2,4(tai 2,5)-ksylenoli [7]

SV: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; dimetylfenol [6]; 2,4(eller 2,5)-xylenol [7]

Cas No	95-65-8 [1] 95-87-4 [2] 105-67-9 [3] 526-75-0 [4] 576-26-1 [5] 1300-71-6 [6] 71975-58-1 [7]

EC No	202-439-5 [1] 202-461-5 [2] 203-321-6 [3] 208-395-3 [4] 209-400-1 [5] 215-089-3 [6] 276-245-4 [7]

No 604-006-00-X

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 24/25	C; R 34	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



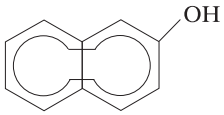


R: 24/25-34-51/53

S: (1/2-)26-36/37/39-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 135-19-3	EC No 205-182-7	No 604-007-00-5



ES: 2-naftol

DA: 2-naphthol

DE: 2-Naphthol

EL: 2-ναφθόλη

EN: 2-naphthol

FR: 2-naphtol

IT: 2-naftolo

NL: 2-naftol

PT: 2-naftol

FI: 2-naftoli

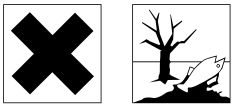
SV: 2-naftol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20/22	N; R 50

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



R: 20/22-50

S: (2-)24/25-61

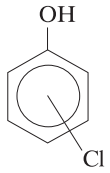
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No	95-57-8 [1] 106-48-9 [2] 108-43-0 [3] 25167-80-0 [4]

EEC No	202-433-2 [1] 203-402-6 [2] 203-582-6 [3] 246-691-4 [4]

No 604-008-00-0

NOTA C



ES: 2-clorofenol [1]; 4-clorofenol [2]; 3-clorofenol [3]; clorofenol [4]

DA: 2-chlorphenol [1]; 4-chlorphenol [2]; 3-chlorphenol [3]; chlorphenol [4]

DE: 2-Chlorphenol [1]; 4-Chlorphenol [2]; 3-Chlorphenol [3]; Chlorphenol [4]

EL: 2-χλωροφαινόλη [1]· 4-χλωροφαινόλη [2]· 3-χλωροφαινόλη [3]· χλωροφαινόλη [4]

EN: 2-chlorophenol [1]; 4-chlorophenol [2]; 3-chlorophenol [3]; chlorophenol [4]

FR: 2-chlorophénol [1]; 4-chlorophénol [2]; 3-chlorophénol [3]; chlorophénol [4]

IT: 2-clorofenolo [1]; 4-clorofenolo [2]; 3-clorofenolo [3]; clorofenolo [4]

NL: 2-chloorfenol [1]; 4-chloorfenol [2]; 3-chloorfenol [3]; chloorfenol [4]

PT: 2-clorofenol [1]; 4-clorofenol [2]; 3-clorofenol [3]; clorofenol [4]

FI: 2-kloorifenoli [1]; 4-kloorifenoli [2]; 3-kloorifenoli [3]; kloorifenoli [4]

SV: 2-klorfenol [1]; *o*-klorfenol [1]; 4-klorfenol [2]; *p*-klorfenol [2]; 3-klorfenol [3]; *m*-klorfenol [3]; klorfenol [4]; klorfenol blandning [4]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20/21/22	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



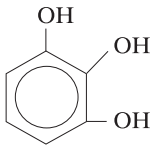


R: 20/21/22-51/53

S: (2-)28-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 87-66-1	EC No 201-762-9	No 604-009-00-6



ES: pirogalol

DA: pyrogallol; 1,2,3-trihydroxybenzen

DE: Pyrogallol

EL: πυρογαλλόλη· 1,2,3-τριϋδροξυβενζόλιο

EN: pyrogallol; 1,2,3-trihydroxybenzene

FR: pyrogallol; 1,2,3-benzènetriol

IT: pirogallolo; 1,2,3-triidrossibenzene

NL: pyrogallol

PT: pirogalol; 1,2,3-trihidroxibenzeno

FI: pyrogalloli; 1,2,3-trihydroksibentseeni

SV: pyrogallol; 1,2,3-trihydroxibenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Muta. Cat. 3; R 40	Xn; R 20/21/22	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



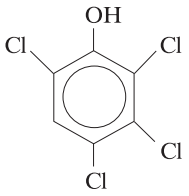
R: 20/21/22-40-52/53

S: (2-)36/37-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 10 %	Xn; R 20/21/22-40
1 % ≤ C < 10 %	Xn; R 40

Cas No 58-90-2	EC No 200-402-8	No 604-013-00-8



ES: 2,3,4,6-tetraclorofenol

DA: 2,3,4,6-tetrachlorphenol

DE: 2,3,4,6-Tetrachlorphenol

EL: 2,3,4,6-τετραχλωροφαινόλη

EN: 2,3,4,6-tetrachlorophenol

FR: 2,3,4,6-tétrachlorophénol

IT: 2,3,4,6-tetraclorofenolo

NL: 2,3,4,6-tetrachloorfenol

PT: 2,3,4,6-tetraclorofenol

FI: 2,3,4,6-tetrakloorifenoli

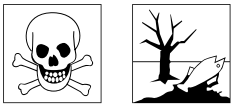
SV: 2,3,4,6-tetraklorfenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 36/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



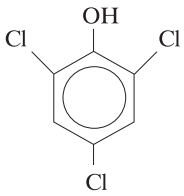
R: 25-36/38-50/53

S: (1/2-)26-28-37-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 20 %	T; R 25-36/38
5 % ≤ C < 20 %	T; R 25
0,5 % ≤ C < 5 %	Xn; R 22

Cas No 88-06-2	EC No 201-795-9	No 604-018-00-5



ES: 2,4,6-triclorofenol

DA: 2,4,6-trichlorphenol

DE: 2,4,6-Trichlorphenol

EL: 2,4,6-τριχλωροφαινόλη

EN: 2,4,6-trichlorophenol

FR: 2,4,6-trichlorophénol

IT: 2,4,6-triclorofenolo

NL: 2,4,6-trichloorfenol

PT: 2,4,6-triclorofenol

FI: 2,4,6-trikloorifenoli

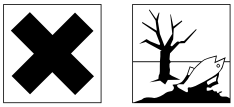
SV: 2,4,6-triklorfenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	Xn; R 22	Xi; R 36/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

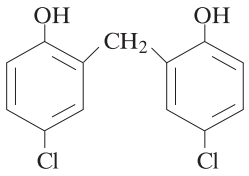


R: 22-36/38-40-50/53

S: (2-)36/37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 97-23-4	EC No 202-567-1	No 604-019-00-0



ES: diclorofeno

DA: dichlorophen; 2,2'-methylenbis[4-chlorphenol]

DE: Dichlorophen

EL: dichlorophen

EN: dichlorophen

FR: dichlorophène

IT: diclorofene

NL: dichlorofeen

PT: diclorofene

FI: diklorofeeni

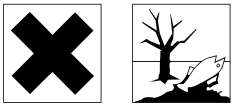
SV: diklorfen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

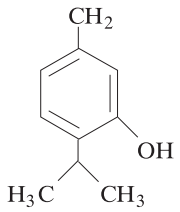


R: 22-36-50/53

S: (2-)26-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 89-83-8	EC No 201-944-8	No 604-032-00-1



ES: timol

DA: thymol

DE: Thymol

EL: θυμόλη

EN: thymol

FR: thymol

IT: timolo

NL: thymol

PT: timol

FI: tymoli

SV: tymol; 2-isopropyl-5-metylfenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	C; R 34	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

C N





R: 22-34-51/53

S: (1/2-)26-28-36/37/39-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 123-73-9 4170-30-3	EC No 204-647-1 224-030-0	No 605-009-00-9

$$H_3C—CH=CH—CHO$$

ES: crotonaldehído

DA: crotonaldehyd; 2-butenal

DE: Crotonaldehyd

EL: κροτοναλδεΰδη

EN: crotonaldehyde; (E)-2-butenal; 2-butenal

FR: crotonaldéhyde

IT: crotonaldeide; 2-butenale

NL: crotonaldehyd

PT: crotonaldeído

FI: krotonaldehydi; (E)-2-butenaali

SV: krotonaldehyd; (E)-2-butenal; 2-butenal

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	T; R 23	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F T N

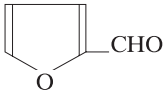


R: 11-23-36/37/38-50/53

S: (1/2-)29-33-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 98-01-1	EC No 202-627-7	No 605-010-00-4



ES: 2-furaldehído

DA: 2-furaldehyd

DE: 2-Furaldehyd

EL: 2-φουραλδεΰδη

EN: 2-furaldehyde

FR: 2-furaldéhyde

IT: 2-furaldeide; furfurale

NL: 2-furaldehyd

PT: 2-furaldeído

FI: 2-furfuraali

SV: 2-furfural; 2-furaldehyd

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	T; R 23/25	Xn; R 21	Xi; R 36/37

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T



R: 21-23/25-36/37-40

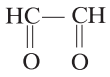
S: (1/2-)26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	T; R 21-23/25-36/37-40
20 % ≤ C < 25 %	T; R 23/25-36/37-40
5 % ≤ C < 20 %	T; R 23/25-40
1 % ≤ C < 5 %	Xn; R 20/22-40

Cas No 107-22-2	EC No 203-474-9	No 605-016-00-7

NOTA B



ES: glioxal . . . %

DA: glyoxal . . . %

DE: Glyoxal . . . %

EL: γλυοξάλη . . . %

EN: glyoxal . . . %; ethandial . . . %

FR: glyoxal . . . %; éthanedial . . . %

IT: gliossale . . . %; etandiale . . . %

NL: glyoxal . . . %

PT: glioxal . . . %; etanedial . . . %

FI: glyoksaali . . . %

SV: glyoxal . . . %

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Muta. Cat. 3; R 40	Xn; R 20	Xi; R 36/38	R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



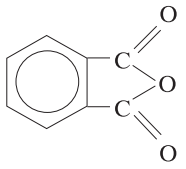
R: 20-36/38-40-43

S: (2-)36/37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 10 %	Xn; R 20-36/38-40-43
1 % ≤ C < 10 %	Xn; R 40-43

Cas No 85-44-9	EC No 201-607-5	No 607-009-00-4



ES: anhídrido ftálico

DA: phthalsyreanhydrid

DE: Phthalsäureanhydrid

EL: φθαλικός ανυδρίτης

EN: phthalic anhydride

FR: anhydride phtalique

IT: anidride ftalica

NL: ftaalzuuranhydride

PT: anidrido ftálico

FI: ftaalihappoanhydridi

SV: ftalsyraanhydrid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 37/38-41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



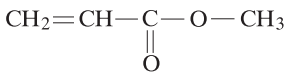
R: 22-37/38-41-42/43

S: (2-)23-24/25-26-37/39-46

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 96-33-3	EC No 202-500-6	No 607-034-00-0

NOTA D



ES: acrilato de metilo

DA: methylacrylat

DE: Methylacrylat

EL: ακρυλικό μεθύλιο

EN: methyl acrylate; methyl propenoate

FR: acrylate de méthyle

IT: acrilato di metile

NL: methylacrylaat

PT: acrilato de metilo

FI: metyyliakrylaatti

SV: metylakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	Xn; R 20/21/22	Xi; R 36/37/38	R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F Xn



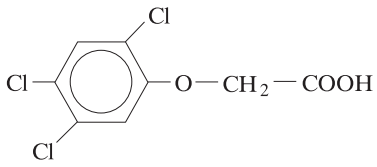


R: 11-20/21/22-36/37/38-43

S: (2-)9-25-26-33-36/37-43

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 93-76-5	EC No 202-273-3	No 607-041-00-9



ES: 2,4,5-T

DA: 2,4,5-T; 2,4,5-trichlorphenoxyeddikesyre

DE: 2,4,5-T; 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure

EL: 2,4,5-T· 2,4,5-τριχλωροφαινοξυοξικό οξύ

EN: 2,4,5-T; 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid

FR: 2,4,5-T; acide 2,4,5-trichlorophénoxyacétique

IT: 2,4,5-T; acido 2,4,5-triclorofenossiacetico

NL: 2,4,5-T

PT: 2,4,5-T; ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético

FI: 2,4,5-T; 2,4,5-trikloorifenoksietikkahappo

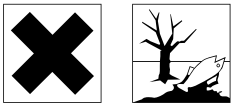
SV: 2,4,5-T; 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



R: 22-36/37/38-50/53

S: (2-)24-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No —	EC No —	No 607-042-00-4

NOTA A

ES: sales y ésteres del 2,4,5-T

DA: salte og estere af 2,4,5-T; salte og estere af 2,4,5-trichlorphenoxyeddikesyre

DE: Salze und Ester der 2,4,5-T; Salze und Ester der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure

EL: άλατα και εστέρες του 2,4,5-T

EN: salts and esters of 2,4,5-T; salts and esters of 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid

FR: sels et esters de 2,4,5-T

IT: sali ed esteri del 2,4,5-T; acido 2,4,5-triclorofenossiacetico sali e esteri

NL: zouten en esters van 2,4,5-T

PT: sais e ésteres de 2,4,5-T

FI: 2,4,5-T:n suolat ja esterit; 2,4,5-trikloorifenoksietikkahapon suolat ja esterit

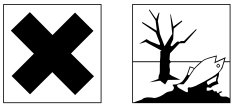
SV: 2,4,5-T, salter och estrar; 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra, salter och estrar

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

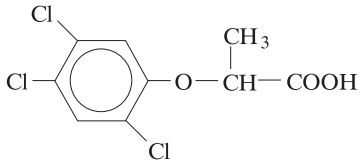


R: 22-36/37/38-50/53

S: (2-)24-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 93-72-1	EC No 202-271-2	No 607-047-00-1



ES: fenoprop

DA: fenoprop; 2-(2,4,5-trichlorphenoxy)propionsyre

DE: Fenoprop

EL: Fenoprop· 2-(2,4,5-τριχλωροφαινοξυ)προπιονικό οξύ

EN: fenoprop; 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)propionic acid

FR: fénoprop

IT: fenoprop; acido 2-(2,4,5-triclorofenossi)propionico

NL: fenoprop

PT: fenoprope; ácido 2-(2,4,5-triclorofenoxi)propiónico

FI: fenoproppi; 2-(2,4,5-trikloorifenoksi)propionihappo

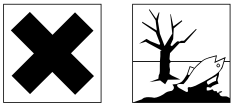
SV: fenoprop

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



R: 22-38-50/53

S: (2-)37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No —	EC No —	No 607-048-00-7

NOTA A

ES: sales de fenoprop

DA: salte af fenoprop; salte af 2-(2,4,5-trichlorphenoxy)propionsyre

DE: Salze von Fenoprop

EL: Άλατα του Fenoprop· Άλατα του 2-(2,4,5-τριχλωροφαινοξυ)προπιονικού οξέος

EN: salts of fenoprop; salts of 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)propionic acid

FR: sels de fénoprop

IT: sali di fenoprop; acido 2-(2,4,5-triclorofenossi)propionico sali

NL: zouten van fenoprop

PT: sais de fenoprope

FI: fenopropin suolat; 2-(2,4,5-trikloorifenoksi)propionihapon suolat

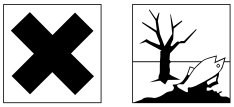
SV: salter av fenoprop

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20/21/22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

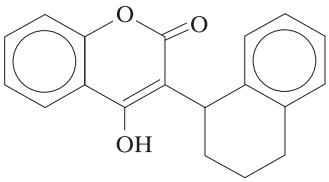


R: 20/21/22-50/53

S: (2-)13-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 5836-29-3	EC No 227-424-0	No 607-059-00-7



ES: cumatetralilo

DA: coumatetralyl; 4-hydroxy-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naphtyl)coumarin

DE: Coumatetralyl

EL: Coumatetralyl· 4-υδροξυ-3-(1,2,3,4-τετραϋδρο-1-ναφθυλο)κουμαρίνη

EN: coumatetralyl; 4-hydroxy-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl)coumarin

FR: coumatetralyl

IT: cumatetralil; 4-idrossi-3-(1,2,3,4-tetraidro-1-naftil)cumarina

NL: cumatetralyl

PT: cumatetralilo

FI: kumatetralyyli; 4-hydroksi-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naftyyli)kumariini

SV: kumatetralyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 27/28	T; R 48/24/25	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+

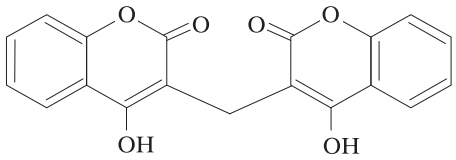


R: 27/28-48/24/25-52/53

S: (1/2-)28-36/37-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 66-76-2	EC No 200-632-9	No 607-060-00-2



ES: dicumarol

DA: dicumarol; 4,4'-dihydroxy-3,3' methylenbis(2*H*-chromen-2-on)

DE: Dicoumarol

EL: δικουμαρόλη

EN: dicoumarol; 4,4'-dihydroxy-3,3'-methylenebis(2*H*-chromen-2-one)

FR: dicumarol

IT: dicumarolo; 4,4'-diidrossi-3,3'-metilenebis(2H-cromen-2-one)

NL: dicumarol

PT: dicumarol

FI: dikumariini

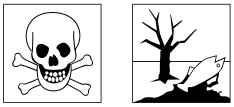
SV: dikumarol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 48/25	Xn; R 22	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

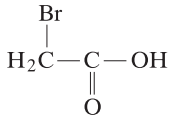


R: 22-48/25-51/53

S: (1/2-)37-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 79-08-3	EC No 201-175-8	No 607-065-00-X



ES: ácido bromoacético

DA: bromeddikesyre

DE: Bromessigsäure

EL: βρωμοοξικό οξύ

EN: bromoacetic acid

FR: acide bromoacétique

IT: acido bromoacetico

NL: broomazijnzuur

PT: ácido bromoacético

FI: bromietikkahappo

SV: bromättiksyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24/25	C; R 35	N; R 50

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T C N

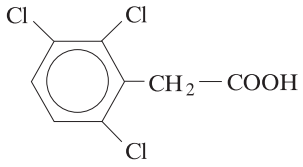


R: 23/24/25-35-50

S: (1/2-)26-36/37/39-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 85-34-7	EC No 201-599-3	No 607-074-00-9



ES: clorfenac

DA: chlorfenac; 2,3,6-trichlorphenyleddikesyre

DE: Chlorfenac; 2,3,6-Trichlorphenylessigsäure

EL: chlorfenac· 2,3,6-τριχλωροφαινυλοξικό οξύ

EN: chlorfenac; 2,3,6-trichlorophenylacetic acid

FR: chlorfénac

IT: clorfenac; acido 2,3,6-triclorofenilacetico

NL: chloorfenac

PT: clorfenac; ácido 2,3,6-triclorofenilacético

FI: klorfenakki; 2,3,6-trikloorifenyylietikkahappo

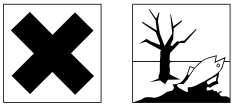
SV: klorfenak

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

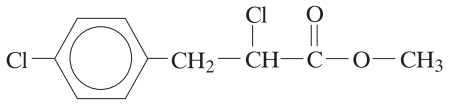


R: 22-51/53

S: (2-)36-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 14437-17-3	EC No 238-413-5	No 607-075-00-4



ES: clorfenprop-metil

DA: chlorfenprop-methyl; methyl-2-chlor-3-(4-chlorphenyl)propionat

DE: Chlorfenprop-methyl

EL: Chlorfenprop-methyl· 2-χλωρο-3-(4-χλωροφαινυλο)προπιονικό μεθύλιο

EN: chlorfenprop-methyl; methyl 2-chloro-3-(4-chlorophenyl)propionate

FR: chlorfenprop-méthyl

IT: clorfenprop-metil; metil 2-cloro-3-(4-clorofenil)propionato

NL: chloorfenprop-methyl

PT: clorfenprope-metilo

FI: klorfenproppi-metyyli; metyyli-2-kloori-3-(4-kloorifenyyli)propionaatti

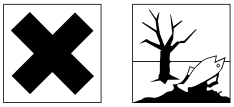
SV: klorfenprop-metyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 21/22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

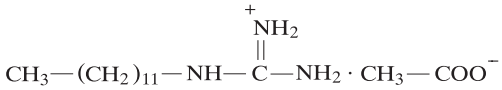


R: 21/22-50/53

S: (2-)36/37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 2439-10-3	EC No 219-459-5	No 607-076-00-X



ES: dodina

DA: dodin; dodecylguanidinacetat

DE: Dodin

EL: dodine

EN: dodine; dodecylguanidinium acetate

FR: dodine

IT: dodina; dodecilguanidina monoacetato

NL: dodine

PT: dodina

FI: dodiini; dodekyyliguanidiiniasetaatti

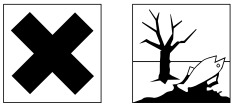
SV: dodin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

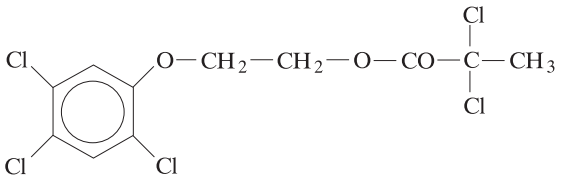


R: 22-36/38-50/53

S: (2-)26-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 136-25-4	EC No —	No 607-077-00-5



ES: erbon

DA: erbon; 2-(2,4,5-trichlorphenoxy)ethyl-2,2-dichlorpropionat

DE: erbon

EL: erbon

EN: erbon; 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)ethyl 2,2-dichloropropionate

FR: erbon

IT: erbon; 2-(2,4,5-triclorofenossi)etil 2,2-dicloropropionato

NL: erbon

PT: erbon

FI: erboni; 2-(2,4,5-trikloorifenoksi)etyyli-2,2-diklooripropionaatti

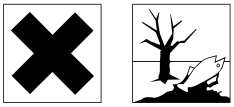
SV: erbon

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

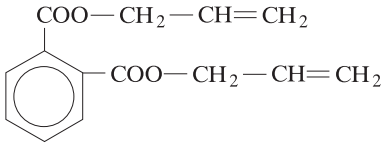


R: 22-51/53

S: (2-)61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 131-17-9	EC No 205-016-3	No 607-086-00-4



ES: ftalato de dialilo

DA: diallylphthalat

DE: Diallylphthalat

EL: φθαλικό διαλλύλιο

EN: diallyl phthalate

FR: phtalate de diallyle

IT: ftalato di diallile

NL: diallylftalaat

PT: ftalato de dialilo

FI: diallyyliftalaatti

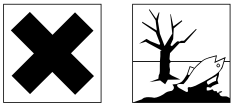
SV: diallylftalat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



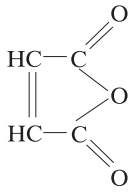
R: 22-50/53

S: (2-)24/25-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	Xn; R 22

Cas No 108-31-6	EC No 203-571-6	No 607-096-00-9



ES: anhídrido maleico

DA: maleinsyreanhydrid

DE: Maleinsäureanhydrid

EL: μηλεϊνικός ανυδρίτης

EN: maleic anhydride

FR: anhydride maléique

IT: anidride maleica

NL: maleinezuuranhydride

PT: anidrido maleico

FI: maleiinianhydridi

SV: maleinsyraanhydrid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	C; R 34	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

C

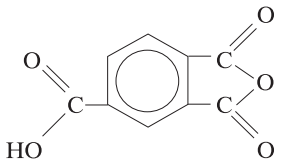


R: 22-34-42/43

S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 552-30-7	EC No 209-008-0	No 607-097-00-4



ES: 1,2-anhídrido del ácido benceno-1,2,4-tricarboxílico

DA: benzen-1,2,4-tricarboxylsyre-1,2-anhydrid

DE: Benzol-1,2,4-tricarbonsäure-1,2-anhydrid

EL: 1,2-ανυδρίτης του βενζολο-1,2,4-τρικαρβοξυλικού οξέος

EN: benzene-1,2,4-tricarboxylic acid 1,2-anhydride; trimellitic anhydride

FR: 1,2-anhydride de l'acide benzène-1,2,4-tricarboxylique; anhydride trimellitique

IT: 1,2-anidride dell'acido benzen-1,2,4-tricarbossilico

NL: benzeen-1,2,4-tricarbonzuur-1,2-anhydride

PT: 1,2-anidrido de ácido benzeno-1,2,4-tricarboxélico

FI: bentseeni-1,2,4-trikarboksyylihapon 1,2-anhydridi

SV: benzen-1,2,4-trikarboxylsyre 1,2-anhydrid; trimellitsyraanhydrid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 37-41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn

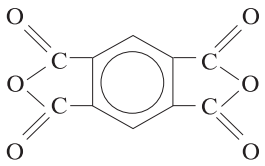


R: 37-41-42/43

S: (2-)22-26-36/37/39

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 89-32-7	EC No 201-898-9	No 607-098-00-X



ES: dianhídrido benceno-1,2:4,5-tetracarboxilico; dianhídrido 1,2:4,5-bencenotetracarboxílico; dianhídrido piromelítico

DA: benzen-1,2:4,5-tetracarboxylsyredianhydrid 1,2,4,5-benzentetracarboxylsyredianhydrid; pyromellitsyredianhydrid

DE: Benzol-1,2:4,5-tetracarbonsäuredianhydrid Pyromellitsäuredianhydrid; 1,2,4,5-Benzoltetracarbonsäuredianhydrid

EL: βενζολο-1,2:4,5-τετρακαρβοξυλικό διανυδρίδιο· διανυδρίτης του 1,2,4,5-βενζοτετρακαρβοξυλικού οξέος· πυρομελλιτικός διανυδρίτης

EN: benzene-1,2:4,5-tetracarboxylic dianhydride; benzene-1,2:4,5-tetracarboxylic dianhydride; pyromellitic dianhydride

FR: anhydride benzène-1,2:4,5-tétracarboxylique dianhydride 1,2,4,5-benzènetétracarboxylique; dianhydride pyromellitique

IT: dianidride benzen-1,2:4,5-tetracarbossilica dianidride dell'acido 1,2,4,5-benzen tetracarbossilico; dianidride piromellitica

NL: benzeen-1,2:4,5-tetracarbonzuurdianhydride 1,2,4,5-benzeentetracarbonzuurdianhydride; pyromellietzuurdianhydride

PT: dianidrido benzeno-1,2:4,5-tetracarboxilico dianidrido 1,2,4,5-benzenotetracarboxélico; dianidrido piromelético

FI: bentseeni-1,2:4,5-tetrakarboksyylidianhydridi; pyromelliittihappodianhydridi

SV: benzen-1,2:4,5-tetrakarboxylsyredianhydrid; pyromellitsyredianhydrid

Cas No 89-32-7	EC No 201-898-9	No 607-098-00-X

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



R: 41-42/43

S: (2-)22-24-26-37/39

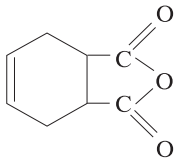
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No	85-43-8 [1] 935-79-5 [2] 2426-02-0 [3] 26266-63-7 [4]

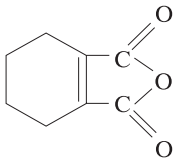
EEC No	201-605-4 [1] 213-308-7 [2] 219-374-3 [3] 247-570-9 [4]

No 607-099-00-5

NOTA C



[1]



[2]

ES: anhídrido 1,2,3,6-tetrahidroftálico [1]; anhídrido *cis*-1,2,3,6-tetrahidroftálico [2]; anhídrido 3,4,5,6-tetrahidroftálico [3]; anhídrido tetrahidroftálico [4] anhídrido 4-ciclohexeno-1,2-dicarboxílico; anhídrido tetrahidroftálico

DA: 1,2,3,6-tetrahydrophtalsyreanhydrid [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydrophthalsyreanhydrid [2]; 3,4,5,6-tetrahydrophtalsyreanhydrid [3]; tetrahydrophthalsyreanhydrid [4] 4-cyclohexen-1,2-dicarboxylsyreanhydrid; tetrahydrophthalsyreanhydrid

DE: 1,2,3,6-Tetrahydrophthalsäureanhydrid [1]; *cis*-1,2,3,6-Tetrahydrophthalsäureanhydrid [2]; 3,4,5,6-Tetrahydrophthalsäureanhydrid [3]; Tetrahydrophthalsäureanhydrid [4] Tetrahydrophthalsäureanhydrid

EL: 1,2,3,6-τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [1]· *cis*-1,2,3,6-τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [2]· 3,4,5,6-τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [3]· τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [4]· ανυδρίτης του 4-κυκλοεξενο-1,2-δικαρβοξυλικού οξέος· ανυδρίτης του τετραϋδροφθαλικού οξέος

EN: 1,2,3,6-tetrahydrophthalic anhydride [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydrophthalic anhydride [2]; 3,4,5,6-tetrahydrophthalic anhydride [3]; tetrahydrophthalic anhydride [4] cyclohex-4-ene-1,2-dicarboxylic anhydride; tetrahydrophthalic anhydride

FR: anhydride 1,2,3,6-tétrahydrophtalique [1]; anhydride *cis*-1,2,3,6-tétrahydrophtalique [2]; anhydride 3,4,5,6-tétrahydrophtalique [3]; anhydride tétrahydrophtalique [4] anhydride 4-cyclohexène-1,2-dicarboxylique; anhydride tétrahydrophtalique

IT: anidride 1,2,3,6-tetraidroftalica [1]; anidride *cis*-1,2,3,6-tetraidroftalica [2]; anidride 3,4,5,6-tetraidroftalica [3]; anidride tetraidroftalica [4] anidride tetraidroftalica; anidride 4-cicloesen-1,2-dicarbossilica

NL: 1,2,3,6-tetrahydroftaalzuuranhydride [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydroftaalzuuranhydride [2]; 3,4,5,6-tetrahydroftaalzuuranhydride [3]; tetrahydroftaalzuuranhydride [4] 4-cyclohexeen-1,2-dicarbonzuuranhydride; tetrahydroftaalzuuranhydride

PT: anidrido 1,2,3,6-tetrahidroftálico [1]; anhidrido *cis*-1,2,3,6-tetrahidroftalico [2]; anhidrido 3,4,5,6-tetrahidroftalico [3]; anidrido tetrahidroftálico [4] anidrido 4 cicloexeno-1,2-dicarboxílico; anidrido tetrahidroftálico

FI: 1,2,3,6-tetrahydroftaalihappoanhydridi [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydroftaalihappoanhydridi [2]; 3,4,5,6-tetrahydroftaalihappoanhydridi [3]; tetrahydroftaalihappoanhydridi [4]

SV: 1,2,3,6-tetrahydroftalsyreanhydrid [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydroftalsyreanhydrid [2]; 3,4,5,6-tetrahydroftalsyreanhydrid [3]; tetrahydroftalsyreanhydrid [4]

Cas No	85-43-8 [1] 935-79-5 [2] 2426-02-0 [3] 26266-63-7 [4]

EEC No	201-605-4 [1] 213-308-7 [2] 219-374-3 [3] 247-570-9 [4]

No 607-099-00-5

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 41	R 42/43	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



R: 41-42/43-52/53

S: (2-)22-24-26-37/39-61

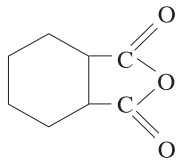
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No	85-42-7 [1] 13149-00-3 [2] 14166-21-3 [3]

EC No	201-604-9 [1] 236-086-3 [2] 238-009-9 [3]

No 607-102-00-X

NOTA C



ES: anhídrido ciclohexano-1,2-dicarboxílico [1]; anhídrido *cis*-ciclohexano-1,2-dicarboxílico [2]; anhídrido *trans*-ciclohexano-1,2-dicarboxílico [3]

DA: cyclohexan-1,2-dicarboxylsyreanhydrid [1]; *cis*-cyclohexan-1,2-dicarboxylsyreanhydrid [2]; *trans*-cyclohexan-1,2-dicarboxylsyreanhydrid [3]

DE: Cyclohexan-1,2-dicarbonsäureanhydrid [1]; *cis*-Cyclohexan-1,2-dicarbonsäureanhydrid [2]; *trans*-Cyclohexan-1,2-dicarbonsäureanhydrid [3]; Hexahydrophthalsäure [1]

EL: κυκλοεξανο-1,2-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [1]· *cis*-κυκλοεξανο-1,2-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [2]· *trans*-κυκλοεξανο-1,2-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [3]

EN: cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride [1]; *cis*-cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride [2]; *trans*-cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride [3]

FR: anhydride cyclohexane-1,2-dicarboxylique [1]; anhydride *cis*-cyclohexane-1,2-dicarboxylique [2]; anhydride *trans*-cyclohexane-1,2-dicarboxylique [3]

IT: anidride cicloesan-1,2-dicarbossilica [1]; anidride *cis*-cicloesan-1,2-dicarbossilica [2]; anidride *trans*-cicloesan-1,2-dicarbossilica [3]

NL: cyclohexaan-1,2-dicarbonzuuranhydride [1]; *cis*-cyclohexaan-1,2-dicarbonzuuranhydride [2]; *trans*-cyclohexaan-1,2-dicarbonzuuranhydride [3]

PT: anidrido ciclohexano-1,2-dicarboxilico [1]; anidrido *cis*-ciclohexano-1,2-dicarboxilico [2]; anidrido *trans*-ciclohexano-1,2-dicarboxilico [3]

FI: sykloheksaani-1,2-dikarboksyylianhydridi [1]; *cis*-sykloheksaani-1,2-dikarboksyylianhydridi [2]; *trans*-sykloheksaani-1,2-dikarboksyylianhydridi [3]

SV: cyklohexan-1,2-dikarboxylsyreanhydrid [1]; *cis*-cyclohexan-1,2-dikarboxylsyreanhydrid [2]; *trans*-cyklohexan-1,2-dikarboxylsyreanhydrid [3]

Cas No	85-42-7 [1] 13149-00-3 [2] 14166-21-3 [3]

EC No	201-604-9 [1] 236-086-3 [2] 238-009-9 [3]

No 607-102-00-X

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



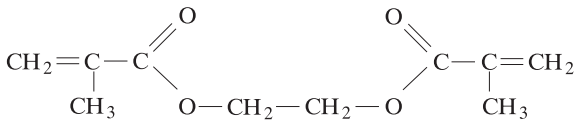
R: 41-42/43

S: (2-)23-24-26-37/39

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 97-90-5	EC No 202-617-2	No 607-114-00-5

NOTA D



ES: dimetacrilato de etileno

DA: ethylendimethacrylat

DE: Ethylendimethacrylat

EL: διμεθακρυλικό αιθυλένιο

EN: ethylene dimethacrylate

FR: diméthacrylate d'éthylène

IT: dimetacrilato di etilene

NL: ethyleendimethacrylaat

PT: dimetacrilato de etileno

FI: etyleenidimetakrylaatti

SV: etylendimetakrylat; etandiol-1,2-dimetakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 37	R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi



R: 37-43

S: (2-)24-37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

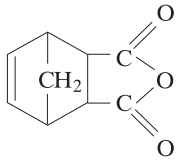
C ≥ 10 %	Xi; R 37-43
1 % ≤ C < 10 %	Xi; R 43

Cas No	129-64-6 [1] 826-62-0 [2] 2746-19-2 [3]

EC No	204-957-7 [1] 212-557-9 [2] 220-384-5 [3]

No 607-105-00-6

NOTA C



ES: anhídrido 8,9,10-trinorborn-5-eno-2,3-dicarboxílico [1]; anhídrido 1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [2]; anhídrido (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [3];

DA: 8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-dicarboxylsyreanhydrid [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalsyreanhydrid [2]; (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalsyreanhydrid [3]; (1α,2α,3α,6α)-1,2,3,6-tetrahydro-ᴐ 3,6-methanophthalsyreanhydrid [1]

DE: endo-3,6-Methylen-1,2,3,6-tetrahydrophthalsäureanhydrid [1]; 1,2,3,6-Tetrahydro-3,6-methanophthalsäureanhydrid [2]; exo-3,6-Methylen-1,2,3,6-tetrahydrophthalsäureanhydrid [3]

EL: 8,9,10-τρινορβορν-5-ενο-2,3-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [1]· 1,2,3,6-τετραϋδρο-3,6-μεθανοφθαλικός ανυδρίτης [2]· (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-τετραϋδρο-3,6-μεθανοφθαλικός ανυδρίτης [3]

EN: 8,9,10-trinorborn-5-ene-2,3-dicarboxylic anhydride [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalic anhydride [2]; (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalic anhydride [3]

FR: anhydride endo-3,6-méthylène-1,2,3,6-tétrahydrophtalique [1]; anhydride 1,2,3,6-tétrahydro-3,6-méthanophtalique [2]; anhydride exo-3,6-méthylène-1,2,3,6-tétrahydrophtalique [3]

IT: anidride 8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-dicarbossilica [1]; anidride 1,2,3,6-tetraidro-3,6-metanoftalica [2]; anidride (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetraidro-3,6-metanoftalica [3]

NL: 8,9,10-trinorborn-5-een-2,3-dicarbonzuuranhydride [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanoftaalzuuranhydride [2]; (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanoftaalzuuranhydride [3]

PT: anidrido 8,9,10-trinorborn-5-eno-2,3-dicarboxilico [1]; anidrido 1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [2]; anidrido (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [3]

FI: 8,9,10-trinorborn-5-eeni-2,3-dikarboksyylianhydridi [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metaaniftaalihappoanhydridi [2]; (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metaaniftaalihappoanhydridi [3]

SV: 8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-dikarboxylsyreanhydrid [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metanoftalsyreanhydrid [2]; (1α,2α,3β,6β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metanoftalasyreanhydrid [3]

Cas No	129-64-6 [1] 826-62-0 [2] 2746-19-2 [3]

EC No	204-957-7 [1] 212-557-9 [2] 220-384-5 [3]

No 607-105-00-6

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



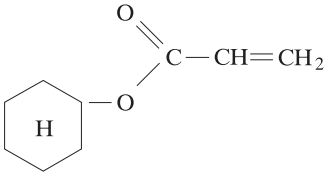
R: 41-42/43

S: (2-)22-24-26-37/39

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 3066-71-5	EC No 221-319-3	No 607-116-00-6

NOTA D



ES: acrilato de ciclohexilo

DA: cyclohexylacrylat

DE: Cyclohexylacrylat

EL: ακρυλικό κυκλοεξύλιο

EN: cyclohexyl acrylate

FR: acrylate de cyclohexyle

IT: acrilato di cicloesile

NL: cyclohexylacrylaat

PT: acrilato de ciclohexilo

FI: sykloheksyyliakrylaatti

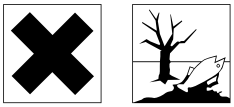
SV: cyklohexylakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 37/38	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N



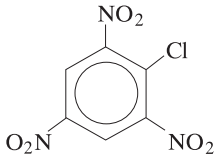
R: 37/38-51/53

S: (2-)61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 10 %	Xi; R 37/38

Cas No 88-88-0	EC No 201-864-3	No 610-004-00-X



ES: 2-cloro-1,3,5-trinitrobenceno

DA: 2-chlor-1,3,5-trinitrobenzen

DE: 2-Chlor-1,3,5-trinitrobenzol

EL: 2-χλωρο-1,3,5-τρινιτροβενζόλιο

EN: 2-chloro-1,3,5-trinitrobenzene

FR: 2-chloro-1,3,5-trinitrobenzène

IT: 2-cloro-1,3,5-trinitrobenzene

NL: 2-chloor-1,3,5-trinitrobenzeen

PT: 2-cloro-1,3,5-trinitrobenzeno

FI: 2-kloori-1,3,5-trinitrobentseeni

SV: 2-klor-1,3,5-trinitrobenzen; klortrinitrobenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

E; R 2	T+; R 26/27/28	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

E T+ N

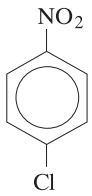


R: 2-26/27/28-50/53

S: (1/2-)28-35-36/37-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 100-00-5	EC No 202-809-6	No 610-005-00-5



ES: 1-cloro-4-nitrobenceno

DA: 1-chlor-4-nitrobenzen

DE: 1-Chlor-4-nitrobenzol

EL: 1-χλωρο-4-νιτροβενζόλιο

EN: 1-chloro-4-nitrobenzene

FR: 1-chloro-4-nitrobenzène

IT: 1-cloro-4-nitrobenzene

NL: 1-chloor-4-nitrobenzeen

PT: 1-cloro-4-nitrobenzeno

FI: 1-kloori-4-nitrobentseeni

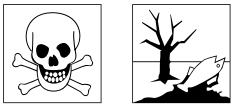
SV: 1-klor-4-nitrobenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24/25	R 33	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



R: 23/24/25-33-51/53

S: (1/2-)28-36/37-45-61

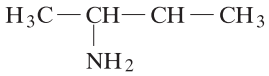
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No	513-49-5 [1] 13250-12-9 [2] 13952-84-6 [3]

EC No	208-164-7 [1] 236-232-6 [2] 237-732-7 [3]

No 612-052-00-7

NOTA C



ES: *(S)-sec*-butilamina [1]; *(R)-sec*-butilamina [2]; sec-butilamina [3]

DA: *(S)-sec*-butylamin [1]; *(R)-sec*-butylamin [2]; sec-butylamin [3]

DE: *(S)-sec*-Butylamin [1]; *(R)-sec*-Butylamin [2]; sec-Butylamin [3]

EL: *(S)*-δευτεροταγής-βουτυλαμίνη [1]· *(R)*-δευτεροταγής-βουτυλαμίνη [2]· δευτεροταγής-βουτυλαμίνη [3]

EN: *(S)-sec*-butylamine [1]; *(R)-sec*-butylamine [2]; sec-butylamine [3]; *(S)*-2-aminobutane [1]; *(R)*-2-aminobutane [2]; 2-aminobutane [3]

FR: *(S)-sec*-butylamine [1]; *(R)-sec*-butylamine [2]; sec-butylamine [3]

IT: *(S)-sec*-butilamina [1]; *(R)-sec*-butilamina [2]; sec-butilamina [3]

NL: *(S)-sec*-butylamine [1]; *(R)-sec*-butylamine [2]; sec-butylamine [3]

PT: *(S)-sec*-butilamina [1]; *(R)-sec*-butilamina [2]; sec-butilamina [3]

FI: *(S)-sek*-butyyliamiini [1]; *(R)-sek*-butyyliamiini [2]; sek-butyyliamiini [3]

SV: *(S)-sek*-butylamin [1]; *(R)-sek*-butylamin [2]; sek-butylamin [3]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	Xn; R 20/22	C; R 35	N; R 50

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F C N



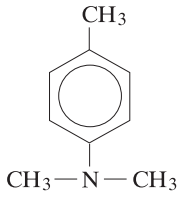
R: 11-20/22-35-50

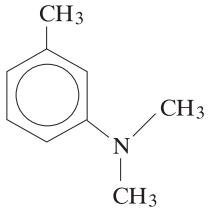
S: (1/2-)9-16-26-28-36/37/39-45-61

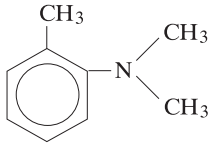
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 99-97-8 [1] 121-72-2 [2] 609-72-3 [3]	EC No 202-805-4 [1] 204-495-6 [2] 210-199-8 [3]	No 612-056-00-9

NOTA C







ES: *N,N*-dimetil-*p*-toluidina [1]; N,N-dimetil-*m*-toluidina [2]; N,N-dimetil-*o*-toluidina [3]

DA: *N,N*-dimethyl-*p*-toluidin [1]; *N,N*-dimethyl-*m*-toluidin [2]; N,N-dimethyl-o-toluidin [3]

DE: *N,N*-dimethyl-*p*-toluidin [1]; *N,N*-Dimethyl-*m*-toluidin [2]; N,N-Dimethyl-o-toluidin [3]

EL: *N,N*-διμεθυλο-*p*-τολουιδίνη [1]· *N,N*-διμεθυλο-*m*-τολουιδίνη [2]· *N,N*-διμεθυλο-ο-τολουιδίνη [3]

EN: *N,N*-dimethyl-*p*-toluidine [1]; *N,N*-dimethyl-*m*-toluidine [2]; N,N-dimethyl-o-toluidine [3]

FR: *N,N*-diméthyl-*p*-toluidine [1]; *N,N*-diméthyl-*m*-toluidine [2]; N,N-diméthyl-o-toluidine [3]

IT: *N,N*-dimetil-*p*-toluidina [1]; *N,N*-dimetil-*m*-toluidina [2]; N,N-dimetil-o-toluidina [3]

NL: *N,N*-dimethyl-*p*-toluïdine [1]; *N,N*-dimethyl-*m*-toluïdine [2]; N,N-dimethyl-o-toluïdine [3]

PT: *N,N*-dimetil-*p*-toluidina [1]; *N,N*-dimetil-*m*-toluidina [2]; N,N-dimetil-o-toluidina [3]

FI: *N,N*-dimetyyli-*p*-toluidiini [1]; *N,N*-dimetyyli-*m*-toluidiini [2]; N,N-dimetyyli-o-toluidiini [3]

SV: *N,N*-dimetyl-*p*-toluidin [1]; *N,N*-dimetyl-*m*-toluidin [2]; N,N-dimetyl-o-toluidin [3]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24/25	R 33	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T



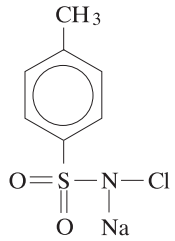
R: 23/24/25-33-52/53

S: (1/2-)28-36/37-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 5 %	T; R 23/24/25-33
1 % ≤ C < 5 %	Xn; R 20/21/22-33

Cas No 127-65-1	EC No 204-854-7	No 616-010-00-9



ES: tosilcloramida sódica

DA: tosylchloramidnatrium; chloramin T, natrium salt

DE: Tosylchloramidnatrium; Chloramin T (sodium salt)

EL: Τοσυλχλωραμίδιο του νατρίου

EN: tosylchloramide sodium

FR: tosylchloramide sodique; chloramine T (sel de sodium)

IT: tosilcloramide sodica; cloramina T (sale di sodio)

NL: tosylchloramidenatrium

PT: sodio tosilcloramida

FI: tosyyliklooriamidinatrium

SV: tosylkloramidnatrium; kloramin T, natriumsalt

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 31	C; R 34	R 42

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

C

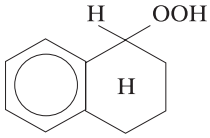


R: 22-31-34-42

S: (1/2-)7-22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 771-29-9	EC No 212-230-0	No 617-004-00-9



ES: hidroperóxido de 1,2,3,4-tetrahidro-1-naftilo

DA: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthylhydroperoxid

DE: 1,2,3,4-Tetrahydro-1-naphthylhydroperoxid

EL: υδροϋπεροξείδιο του 1,2,3,4-τετραϋδρο-1-ναφθυλίου

EN: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl hydroperoxide

FR: hydroperoxyde de 1,2,3,4-tétrahydro-1-naphtyle

IT: idroperossido di 1,2,3,4-tetraidro-1-naftile

NL: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naftylhydroperoxide

PT: hidroperóxido de 1,2,3,4-tetrahidro-1-naftilo

FI: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naftyylihydroperoksidi

SV: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naftylhydroperoxid; tetralinhydroperoxid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 7	C; R 34	Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

O C N



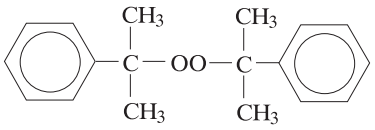
R: 7-22-34-50/53

S: (1/2-)3/7-14-26-36/37/39-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	C; R 22-34
10 % ≤ C < 25 %	C; R 34
5 % ≤ C < 10 %	Xi; R 36/37/38

Cas No 80-43-3	EC No 201-279-3	No 617-006-00-X



ES: peróxido de bis(α-α-dimetilbencilo)

DA: bis (α-α-dimethylbenzyl)peroxid

DE: Bis(α,α-dimethylbenzyl)peroxid

EL: υπεροξείδιο του δις(α,α-διμεθυλοβενζυλίου)

EN: bis(α,α-dimethylbenzyl) peroxide

FR: peroxyde de bis(α,α-diméthylbenzyle)

IT: perossido di bis(α-α-dimetilbenzile); dicumilperossido

NL: bis(α-α-dimethylbenzyl)peroxide

PT: peróxido de bis(α-α-dimetilbenzilo)

FI: bis(α,α-dimetyylibentsyyli)peroksidi

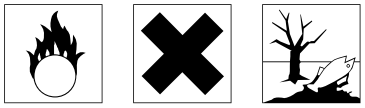
SV: bis(α,α-dimetylbenzyl)peroxid; dikumylperoxid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 7	Xi; R 36/38	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

O Xi N



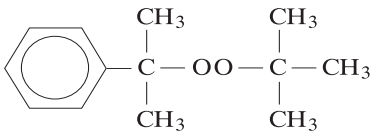
R: 7-36/38-51/53

S: (2-)3/7-14-36/37/39-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

ANEX0 II — BILAG II — ANHANG II — ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II — ANNEX II — ANNEXE II — ALLEGATO II — BIJLAGE II — ANEXO II — LIITE II — BILAGA II

Cas No 3457-61-2	EC No 222-389-8	No 617-007-00-5



ES: peróxido de terc-butilo y α-α-dimetilbencilo

DA: tert-butyl-α-α-dimethylbenzylperoxid

DE: tert-Butyl-α,α-dimethylbenzylperoxid

EL: Υπεροξείδιο του τριτοταγούς-βουτυλο-α,α-διμεθυλοβενζυλίου

EN: tert-butyl α,α-dimethylbenzyl peroxide

FR: peroxyde de tert-butyle et de α,α-diméthylbenzyle

IT: perossido di terz-butile e α-α-dimetilbenzile

NL: tert-butyl-α-α-dimethylbenzylperoxide

PT: peróxido de terc-butilo e α-α-dimetilbenzilo

FI: tert-butyyli-α,α-dimetyylibentsyyli-peroksidi

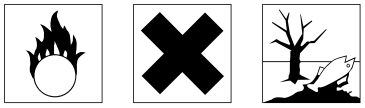
SV: tert-butyl-α,α-dimetylbenzylperoxid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 7	Xi; R 38	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

O Xi N

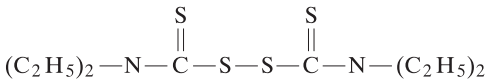


R: 7-38-51/53

S: (2-)3/7-14-36/37/39-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 97-77-8	EC No 202-607-8	No 006-079-00-8



ES: disulfiramo

DA: disulfiram

DE: Disulfiram

EL: δισουλφιράμη

EN: disulfiram; tetraethylthiuramdisulfide

FR: disulfirame; disulfure de tétraéthylthiurame

IT: disulfiram; tetraetiltiuramdisolfuro

NL: disulfiram

PT: dissulfirame

FI: disulfiraami; tetraetyylitiuraamidisulfidi

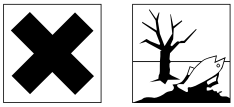
SV: disulfiram; tetraetyltiuramdisulfid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22-48/22	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

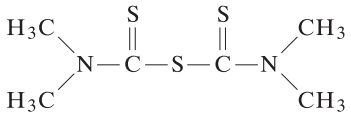


R: 22-43-48/22-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 97-74-5	EC No 202-605-7	No 006-080-00-3



ES: monosulfuro de tetrametiltiurama

DA: tetramethylthiurammonosulfid

DE: Tetramethylthiurammonosulfid

EL: μονοσουλφίδιο της τετραμεθυλοθειουράμης

EN: tetramethylthiuram monosulphide

FR: monosulfure de tétraméthylthiurame

IT: monosolfuro di tetrametiltiurame

NL: tetramethylthiurammonosulfide

PT: monossulfureto de tetrametiltiurama

FI: tetrametyylitiuraamimonosulfidi

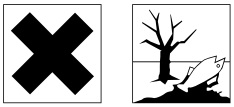
SV: tetrametyltiurammonosulfid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

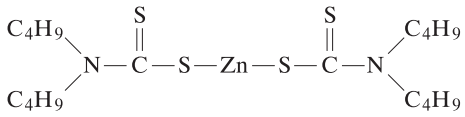


R: 22-43-51/53

S: (2-)24-26-37-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 136-23-2	EC No 205-232-8	No 006-081-00-9



ES: bis(dibutilditiocarbamato) de cinc

DA: zinkbis(dibutyldithiocarbamat)

DE: Zinkbis(dibutyldithiocarbamat)

EL: δις(διβουτυλοδιθειοκαρβαμιδικός) ψευδάργυρος

EN: zinc bis(dibutyldithiocarbamate)

FR: bis(dibutyldithiocarbamate) de zinc

IT: bis(dibutilditiocarbammato) di zinco

NL: zinkbis(dibutyldithiocarbamaat)

PT: bis(dibutilditiocarbamato) de zinco

FI: sinkkibis(dibutyyliditiokarbamaatti)

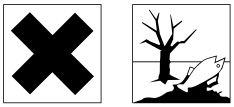
SV: zinkbis(dibutylditiokarbamat)

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

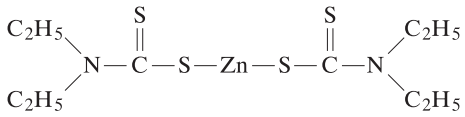


R: 36/37/38-43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 14324-55-1	EC No 238-270-9	No 006-082-00-4



ES: bis(dietilditiocarbamato) de cinc

DA: zinkbis(diethyldithiocarbamat)

DE: Zinkbis(diethyldithiocarbamat)

EL: δις(διαιθυλοδιθειοκαρβαμιδικός) ψευδάργυρος

EN: zinc bis(diethyldithiocarbamate)

FR: bis(diéthyldithiocarbamate) de zinc

IT: bis(dietilditiocarbammato) di zinco

NL: zinkbis(diethyldithiocarbamaat)

PT: bis(dietilditiocarbamato) de zinco

FI: sinkkibis(dietyyliditiokarbamaatti)

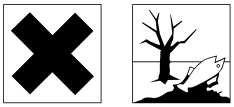
SV: zinkbis(dietylditiokarbamat)

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

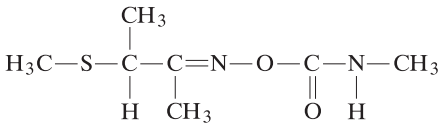


R: 22-36/37/38-43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 34681-10-2	EC No 252-139-3	No 006-083-00-X



ES: butocarboxim

DA: butocarboxim

DE: Butocarboxim

EL: butocarboxim

EN: butocarboxim; 3-(methylthio)-2-butanone *O*-[(methylamino)carbonyl]oxime

FR: butocarboxime

IT: butocarbossim

NL: butocarboxim

PT: butocarboxima

FI: butokarboksiimi; 3-(metyylitio)-2-butanoni-*O*-[(metyyliamino)karbonyyli]oksiimi

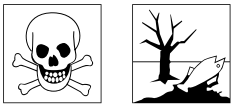
SV: butokarboxim; 3-(metyltio)-2-butanon *O*-[(metylamino)karbonyl]oxim

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	T; R 23/24/25	Xi; R 36	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

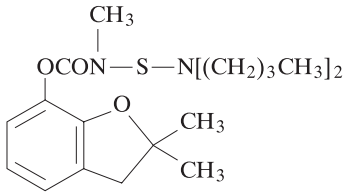


R: 10-23/24/25-36-50/53

S: (1/2)36/37-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 55285-14-8	EC No 259-565-9	No 006-084-00-5



ES: [(dibutilamino)tio]metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo

DA: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-[(dibutylamino)thio]methylcarbamat; carbosulfan

DE: 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-[(dibutylamino)thio]methylcarbamat

EL: [(διβουτυλαμινο)θειο]μεθυλοκαρβαμιδικό 2,3-διυδρο-2,2-διμεθυλο-7-βενζοφουρύλιο

EN: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl [(dibutylamino)thio]methylcarbamate; carbosulfan

FR: [(dibutylamino)thio]méthylcarbamate de 2,3-dihydro-2,2-diméthyl-7-benzofuryle; carbosulfan

IT: [(dibutilammino)tio]metilcarbammato di 2,3-diidro-2,2-dimetil-7-benzofurile

NL: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-[(dibutylamino)thio]methylcarbamaat

PT: [(dibutilamino)tio]metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo

FI: 2,3-dihydro-2,2-dimetyyli-7-bentsofuryyli[(dibutyyliamino)tio]metyylikarbamaatti; karbosulfaani

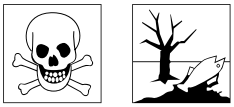
SV: 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofenyl[(dibutylamino)tio]metylkarbamat; karbosulfan

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/25	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

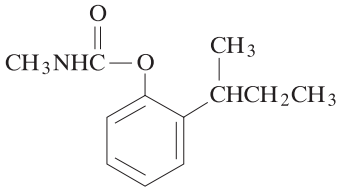


R: 23/25-43-50/53

S: (1/2-)24-37-38-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 3766-81-2	EC No 223-188-8	No 006-085-00-0



ES: metilcarbamato de 2-butilfenilo

DA: 2-butylphenylmethylcarbamat; fenobucarb

DE: 2-*sec*-butylphenylmethylcarbamat

EL: μεθυλοκαρβαμιδικό 2-βουτυλοφαινύλιο

EN: 2-butylphenyl methylcarbamate; fenobucarb

FR: méthylcarbamate de 2-*sec*-butylphényle; fénobucarbe

IT: metilcarbammato di 2-butilfenile; fenobucarb

NL: 2-butylfenylmethylcarbamaat

PT: metilcarbamato de 2-butilfenilo

FI: 2-butyylifenyylimetyylikarbamaatti; fenobukarbi

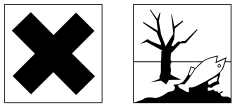
SV: 2-sek-butylfenylmetylkarbamat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

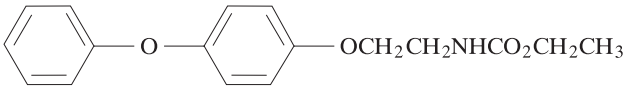


R: 22-50/53

S: (2-)60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 72490-01-8	EC No 276-696-7	No 006-086-00-6



ES: [2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo

DA: ethyl-[2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamat; fenoxycarb

DE: Ethyl-[2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamat

EL: [2-(4-φαινοξυφαινοξυ)αιθυλο]καρβαμιδικό αιθύλιο

EN: ethyl [2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamate; fenoxycarb

FR: [2-(4-phénoxyphénoxy)éthyl]carbamate d'éthyle; fénoxycarbe

IT: [2-(4-fenossifenossi)etil]carbammato di etile

NL: ethyl-[2-(4-fenoxyfenoxy)ethyl]carbamaat

PT: [2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo

FI: etyyli[2-(4-fenoksifenoksi)etyylikarbamaatti; fenoksikarbi

SV: etyl[2-(4-fenoxifenoxi)etyl]karbamat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

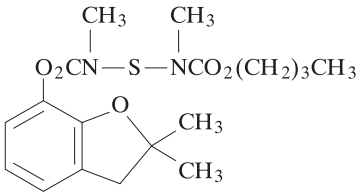


R: 50/53

S: 60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 65907-30-4	EC No 265-974-3	No 006-087-00-1



ES: 2,4-dimetil-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadecanoato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo

DA: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoat; furathiocarb

DE: 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoat

EL: 2,4-διμεθυλ-6-οξα-5-οξο-3-θεια-2,4-διαζαδεκανοϊκό 2,3-διυδρο-2,2-διμεθυλο-7-βενζοφουρύλιο

EN: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl 2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoate; furathiocarb

FR: 2,4-diméthyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoate de 2,3-dihydro-2,2-diméthyl-7-benzofuryle; furathiocarbe

IT: 2,4-dimetil-6-ossa-5-osso-3-tia-2,4-diazadecanoato di 2,3-diidro-2,2-dimetil-7-benzofurile

NL: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoaat

PT: 2,4-dimetil-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadecanoato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo

FI: 2,3-dihydro-2,2-dimetyyli-7-bentsofuryyli-2,4-dimetyyli-6-oksa-5-okso-3-tia-2,4-diatsadekanoaatti; furatiokarbi

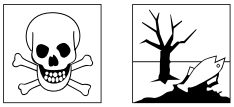
SV: 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofuryl-2,4-dimetyl-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadekanoat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 25	Xn; R 48/22	Xi; R 36/38	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N



R: 25-26-36/38-43-48/22-50/53

S: (1/2-)28-36/37-38-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 37894-46-5	EC No 253-704-7	No 014-014-00-X

NOTA E

$$(CH_3O—CH_2-CH_2-O)_3-Si—CH_2-CH_2Cl$$

ES: 6-(2-cloroetil)-6-(2-metoxietoxi)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecano

DA: 6-(2-chlorethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecan; etacelasil

DE: 6-(2-Chlorethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecan

EL: 6-(2-χλωροαιθυλο)-6-(2-μεθοξυαιθοξυ)-2,5,7,10-τετραοξα-6-σιλαενδεκάνιο

EN: 6-(2-chloroethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecane; etacelasil

FR: 6-(2-chloroéthyl)-6-(2-méthoxyéthoxy)-2,5,7,10-tétraoxa-6-silaundécane; etacelasil

IT: 6-(2-cloroetil)-6-(2-metossietossi)-2,5,7,10-tetraossa-6-silaundecano; etacelasil

NL: 6-(2-chloorethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecaan

PT: 6-(2-cloroetil)-6-(2-metoxietoxi)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecano

FI: 6-(2-kloorietyyli)-6-(2-metoksietoksi)-2,5,7,10-tetraoksa-6-silaunidekaani; etaselasiili

SV: 6-(2-kloretyl)-6-(2-metoxietoxi)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundekan

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Repr. Cat. 2; R 61	Xn; R 22-48/22

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T

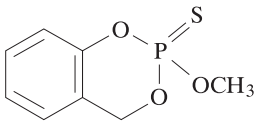


R: 61-22-48/22

S: 53-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 3811-49-2	EC No 223-292-3	No 015-152-00-3



ES: 2-sulfuro de 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioxafosforino

DA: 2-methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorin-2-sulfid; dioxabenzofos

DE: 2-Methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorin-2-sulfid

EL: 2-σουλφίδιο της 2-μεθοξυ-4*H*-1,3,2-βενζοδιοξαφωσφορίνης

EN: 2-methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorin 2-sulphide; dioxabenzofos

FR: 2-sulfure de 2-méthoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorine; dioxabenzofos

IT: 2-solfuro di 2-metossi-4*H*-1,3,2-benzodiossafosforina; diossabenzofos

NL: 2-methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxafosforinine-2-sulfide

PT: 2-sulfureto de 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioxafosforino

FI: 2-metoksi-4*H*-1,3,2-bentsodioksafosforiini-2-sulfidi; dioksabentsofossi

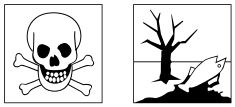
SV: 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioaxfosforin-2-sulfid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 24/25-39/25	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

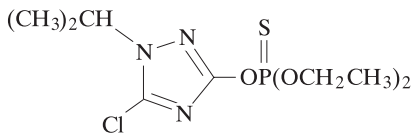


R: 24/25-39/25-51/53

S: (1/2-)36/37-38-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 42509-80-8	EC No 255-863-8	No 015-153-00-9



ES: tiofosfato de *O*-(5-cloro-1-isopropil-1,2,4-triazol-3-ilo) y de *O,O*-dietilo

DA: *O*-(5-chlor-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-diethylthiophosphat; isazofos

DE: *O*-(5-Chlor-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-diethylthiophosphat; Isazofos

EL: θειοφωσφορικό *O,O*-διαιθυλο *O*-(5-χλωρο-1-ισοπροπυλο-1,2,4-τριαζολ-3-ύλιο)

EN: *O*-(5-chloro-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl) *O,O*-diethyl phosphorothioate; isazofos

FR: thiophosphate de *O*-(5-chloro-1-isopropyl-1,2,4-triazole-3-yle) et de *O,O*-diéthyle; isazofos

IT: tiofosfato di *O*-(5-cloro-1-isopropil-1,2,4-triazol-3-ile) e di *O,O*-dietile

NL: *O*-(5-chloor-1-isopropyl-1,2,4-triazool-3-yl)-*O,O*-diethylthiofosfaat

PT: tiofosfato de *O*-(5-cloro-1-isopropil-1,2,4-triazole-3-ilo) e *O,O*-dietilo

FI: *O*-(5-kloori-1-isopropyyli-1,2,4-triatsoli-3-yyli)-*O,O*-dietyylifosforitioaatti; isatsofossi

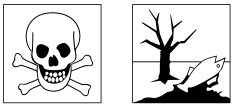
SV: *O*-(5-kloro-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-dietylfosforotioat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 24/25	Xn; R 48/20	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N



R: 24/25-26-43-48/20-50/53

S: (1/2-)28-36/37-38-45-59-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 7727-54-0	EC No 231-786-5	No 016-060-00-6

$(NH_4)O_8S_2$

ES: peroxodisulfato de diamonio

DA: diammoniumperoxodisulfat

DE: Diammoniumperoxodisulfat

EL: υπεροξοδιθειικό διαμμώνιο

EN: diammonium peroxodisulphate; ammonium persulphate

FR: peroxodisulfate de diammonium

IT: perossodisolfato di diammonio

NL: diammoniumperoxodisulfaat

PT: peroxodissulfato de diamónio

FI: diammoniumperoksodisulfaatti; ammoniumpersulfaatti

SV: diammoniumperoxodisulfat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 8	Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

O Xn





R: 8-22-36/37/38-42/43

S: (2-)22-24-26-37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 7727-21-1	EC No 231-781-8	No 016-061-00-1

$K_2O_8S_2$

ES: peroxodisulfato de dipotasio

DA: dikaliumperoxodisulfat

DE: Dikaliumperoxodisulfat

EL: υπεροξοδιθειικό δικάλιο

EN: dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate

FR: peroxodisulfate de dipotassium

IT: perossodisolfato di dipotassio

NL: dikaliumperoxodisulfaat

PT: peroxodissulfato de dipotássio

FI: dikaliumperoksodisulfaatti; kaliumpersulfaatti

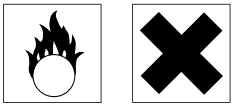
SV: dikaliumperoxodisulfat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 8	Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

O Xn

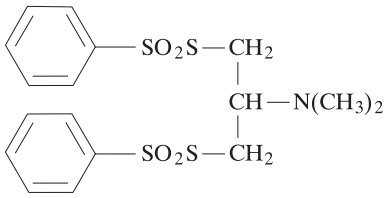


R: 8-22-36/37/38-42/43

S: (2-)22-24-26-37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 17606-31-4	EC No —	No 016-062-00-7



ES: bensultap

DA: bensultap; di-S-benzensulfonyl-2-(dimethylamino)propan-1,3-dithiol

DE: 1,3-Bis(phenylsulfonylthio)-2-(N,N-dimethylamino)propan

EL: bensultap

EN: bensultap; 1,3-bis(phenylsulfonylthio)-2-(N,N-dimethylamino)propane

FR: bensultap

IT: bensultap; 1,3-bis(fenilsulfoniltio)-2-(N,N-dimetilamino)propan-1,3-ditiolo

NL: bensultap

PT: bensultap

FI: bensultappi; 1,3-bis(fenyylisulfonyylitio)-2-(N,N-dimetyyliamino)propaani

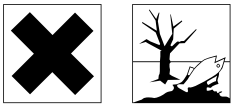
SV: bensultap; *S,S'*-[2-(dimetylamino)-1,3-propandiyl]dibenzensulfonotioat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

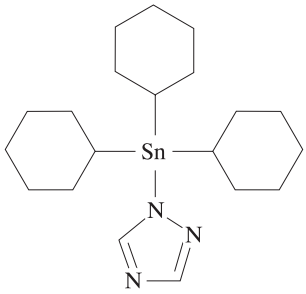


R: 22-50/53

S: (2-)60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 41083-11-8	EC No 255-209-1	No 050-019-00-3



ES: 1-(triciclohexilestannil)-1 *H*-1,2,4-triazol

DA: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazol; azocyclotin

DE: 1-(Tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazol

EL: 1-(τρικυκλοεξυλοκασσιτερυλο)-1 *H*-1,2,4-τριαζόλιο

EN: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazole; azocyclotin

FR: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazole; azocyclotin

IT: 1-(tricicloesilstannil)-1 *H*-1,2,4-triazolo; azociclotin

NL: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazool

PT: 1-(triciclohexilestanil)-1 *H*-1,2,4-triazole

FI: 1-(trisykloheksyylistannyyli)-1 *H*-1,2,4-triatsoli; atsosyklotiini

SV: 1-(tricyklohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazol; azocyklotin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 25	Xi; R 37/38-41	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N





R: 25-26-37/38-41-50/53

S: (1/2-)26-28-36/37/39-38-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No —	EC No —	No 078-001-00-0

ES: tetracloroplatinatos, excepto aquellos específicamente expresados en este anexo

DA: tetrachloroplatinater, undtagen sådanne nævnt andetsteds i dette bilag

DE: Tetrachlorplatinate mit Ausnahme der namentlich in diesem Anhang bezeichneten

EL: τετραχλωρολευκοχρυσικές ενώσεις, εκτός εκείνων που κατονομάζονται σε άλλο σημείο του παραρτήματος

EN: tetrachloroplatinates, with the exception of those specified elsewhere in this Annex

FR: tétrachloroplatinates, à l'exception de ceux nommément désignés dans cette annexe

IT: tetracloroplatinati, esclusi quelli espressamente indicati in questo allegato

NL: tetrachloorplatinaten, met uitzondering van de in deze bijlage met name genoemde

PT: tetracloroplatinatos, com excepção dos expressamente referidos no presente anexo

FI: tetraklooriplatinaatit, paitsi muualla tässä luettelossa mainitut

SV: tetrakloroplatinater, med undantag för sådana som är upptagna på annat ställe i denna bilaga

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T



R: 25-41-42/43

S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 13820-41-2	EC No 237-499-1	No 078-002-00-6

$(NH_4)_2PtCl_4$

ES: tetracloroplatinato de diamonio

DA: diammoniumtetrachloroplatinat

DE: Diammoniumtetrachloroplatinat

EL: τετραχλωρολευκοχρυσικό διαμμώνιο

EN: diammonium tetrachloroplatinate

FR: tétrachloroplatinate de diammonium

IT: tetracloroplatinato di diammonio

NL: diammoniumtetrachloroplatinaat

PT: tetracloroplatinato de diamónio

FI: diammoniumtetraklooriplatinaatti

SV: diammoniumtetrakloroplatinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 38-41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T



R: 25-38-41-42/43

S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 10026-00-3	EC No 233-051-4	No 078-003-00-1

Na_2PtCl_4

ES: tetracloroplatinato de disodio

DA: dinatriumtetrachloroplatinat

DE: Dinatriumtetrachloroplatinat

EL: τετραχλωρολευκοχρυσικό δινάτριο

EN: disodium tetrachloroplatinate

FR: tétrachloroplatinate de disodium

IT: tetracloroplatinato di disodio

NL: dinatriumtetrachloroplatinaat

PT: tetracloroplatinato de dissódio

FI: dinatriumtetraklooriplatinaatti

SV: dinatriumtetrakloroplatinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 38-41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T



R: 25-38-41-42/43

S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 10025-99-7	EC No 233-050-9	No 078-004-00-7

K_2PtCl_4

ES: tetracloroplatinato de dipotasio

DA: dikaliumtetrachloroplatinat

DE: Dikaliumtetrachloroplatinat

EL: τετραχλωρολευκοχρυσικό δικάλιο

EN: dipotassium tetrachloroplatinate

FR: tétrachloroplatinate de dipotassium

IT: tetracloroplatinato di dipotassio

NL: dikaliumtetrachloroplatinaat

PT: tetracloroplatinato de dipotássio

FI: dikaliumtetraklooriplatinaatti

SV: dikaliumtetrakloroplatinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 38-41	R 42/43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T

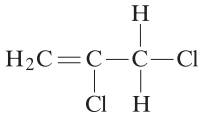


R: 25-38-41-42/43

S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 78-88-6	EC No 201-153-8	No 602-079-00-2



ES: 2,3-dicloropropeno

DA: 2,3-dichlorpropen

DE: 2,3-Dichlorpropen

EL: 2,3-διχλωροπροπένιο

EN: 2,3-dichloropropene; 2,3-dichloropropylene

FR: 2,3-dichloropropène

IT: 2,3-dicloropropene

NL: 2,3-dichloorpropeen

PT: 2,3-dicloropropeno

FI: 2,3-diklooripropeeni

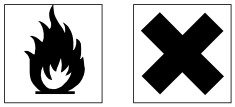
SV: 2,3-diklorpropen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	Muta. Cat. 3; R 40	Xn; R 20/21/22	Xi; R 37/38-41	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

F Xn



R: 11-20/21/22-37/38-40-41-52/53

S: (2-)9-16-23-26-36/37/39-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 68609-97-2	EC No 271-846-8	No 603-103-00-4



R = C_{12}-C_{14} alkyl chain

ES: oxirano, mono[(C_{12-14}-alquiloxi)metil] derivados

DA: oxiran, mono[(C_{12-14}-alkyloxy)methyl]derivater; ($C_{12}C_{14}$) alkylglycidylether

DE: Oxiran, Mono[(C_{12-14}-alkyloxy)methyl]derivate

EL: μονο[(C_{12-14}-αλκυλοξυ)μεθυλο] παράγωγα οξιρανίου

EN: oxirane, mono[(C_{12-14}-alkyloxy)methyl] derivs.

FR: oxiranne, dérivés mono[(alcoolates en C_{12-14})méthyl]; oxyde de glycidyle et d'alkyle en C_{12}-C_{14}

IT: ossirano, mono[(C_{12-14}-alchilossi)metil] derivati

NL: oxiraan, mono[(C_{12-14}-alkoxy)methyl]-derivaten

PT: oxirano, derivados mono[(C_{12-14}-alquiloxi)metilo]

FI: oksiraani, mono[(C_{12-14}-alkyylioksi)metyyli]johdannaiset

SV: oxiran, mono[(C_{12-14}-alkyloxi)metyl]derivat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 38	R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi

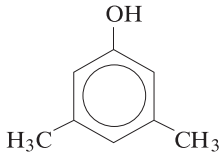


R: 38-43

S: (2-)24-37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 108-68-9	EC No 203-606-5	No 604-037-00-9



ES: 3,5-xilenol

DA: 3,5-xylenol; 3,5-dimethylphenol

DE: 3,5-Xylenol

EL: 3,5-ξυλενόλη

EN: 3,5-xylenol; 3,5-dimethylphenol

FR: 3,5-xylénol

IT: 3,5-xilenolo

NL: 3,5-xylenol

PT: 3,5-xilenol

FI: 3,5-ksylenoli; 3,5-dimetyylifenoli

SV: 3,5-xylenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 24/25	C; R 34

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T

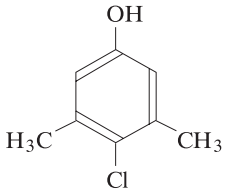


R: 24/25-34

S: (1/2-)26-28-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 88-04-0 1321-23-9	EC No 201-793-8 215-316-6	No 604-038-00-4



ES: cloroxilenol

DA: chlorxylenol; 4-chlor-3,5-dimethylphenol

DE: Chlorxylenol; 4-Chlor-3,5-xylenol

EL: 4-χλωρο-3,5-ξυλενόλη

EN: chloroxylenol; 4-chloro-3,5-dimethylphenol

FR: chloroxylénol

IT: cloroxilenolo

NL: chloorxylenol

PT: cloroxilenol; 4-cloro-3,5-dimetilfenol

FI: klooriksylenoli; 4-kloori-3,5-dimetyylifenoli

SV: 3,5-dimetyl-4-klorfenol; 4-klor-3,5-xylenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/38	R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn

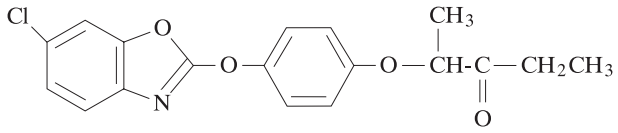


R: 22-36/38-43

S: (2-)24-37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 66441-23-4	EC No 266-362-9	No 604-039-00-X



ES: 2-[4-[(6-clorobenzoxazol-2-il)oxi]fenoxi]propionato de etilo

DA: ethyl-2-[4-[(6-chlorbenzoxazol-2-yl)oxy]phenoxy]propionat; fenoxaprop-ethyl

DE: Ethyl-2-[4-[(6-chlorbenzoxazol-2-yl)oxy]phenoxy]propionat

EL: 2-[4-[(6-χλωροβενζοξαζολ-2-υλ)οξυ]φαινοξυ]προπιονικό αιθύλιο

EN: ethyl 2-[4-[(6-chlorobenzoxazol-2-yl)oxy]phenoxy]propionate; fenoxaprop-ethyl

FR: 2-[4-[(6-chlorobenzoxazole-2-yl)oxy]phénoxy]propionate d'éthyle; fénoxaprop-éthyl

IT: 2-[4-[(6-clorobenzossazol-2-il)ossi]fenossi]propionato di etile

NL: ethyl-2-[4-[(6-chloorbenzoxazool-2-yl)oxy]fenoxy]propionaat

PT: 2-[4-[(6-clorobenzoxazole-2-il)oxi]fenoxi]propionato de etilo

FI: etyyli-2-[4-[(6-klooribentsoksatsoli-2-yyli)oksi]fenoksi]propionaatti; fenoksaproppi-etyyli

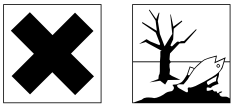
SV: etyl-2-[4-[(6-klorobenzoxazol-2-yl)oxi]fenoxi]propionat; fenoxaprop-etyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

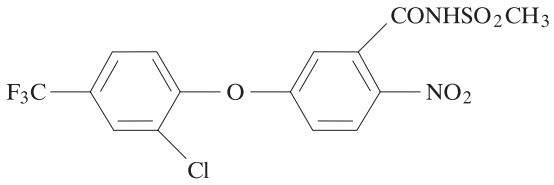


R: 43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 72178-02-0	EC No 276-439-9	No 604-040-00-5



ES: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-*N*- (metilsulfonil)-2-nitrobenzamida

DA: 5-[2-chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-*N*- (methylsulfonyl)-2-nitrobenzamid; fomesafen

DE: 5-[2-Chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-*N*- (methylsulfonyl)-2-nitrobenzamid

EL: 5-[2-χλωρο-4-(τριφθορομεθυλο)φαινοξυ]-*N*- (μεθυλοσουλφονυλο)-2-νιτροβενζαμίδιο

EN: 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenoxy]-*N*- (methylsulphonyl)-2-nitrobenzamide; fomesafen

FR: 5-[2-chloro-4-(trifluorométhyl)phénoxy]-*N*- (méthylsulfonyl)-2-nitrobenzamide; fomesafen

IT: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenossi]-*N*- (metilsolfonil)-2-nitrobenzamide

NL: 5-[2-chloor-4-(trifluormethyl)fenoxy]-*N*- (methylsulfonyl)-2-nitrobenzamide

PT: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-*N*- (metilsulfonil)-2-nitrobenzamida

FI: 5-[2-kloori-4-(trifluorimetyyli)fenoksi]-*N*- (metyylisulfonyyli)-2-nitrobentsamidi; fomesafeeni

SV: 5-[2-klor-4-(trifluorometyl)fenoxi]-*N*- (metylsulfonyl)-2-nitrobenzamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn

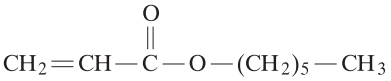


R: 22

S: (2)

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 2499-95-8	EC No 219-698-5	No 607-233-00-2



ES: acrilato de hexilo

DA: hexylacrylat

DE: Hexylacrylat

EL: ακρυλικό εξύλιο

EN: hexyl acrylate

FR: acrylate d'hexyle

IT: acrilato di esile

NL: hexylacrylaat

PT: acrilato de hexilo

FI: heksyyliakrylaatti

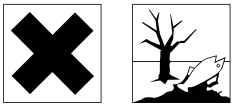
SV: hexylakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38	R 43	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

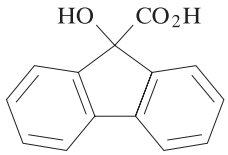


R: 36/37/38-43-51/53

S: (2-)24-26-37-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 467-69-6	EC No 207-397-1	No 607-234-00-8



ES: flurenol

DA: flurenol; 9-hydroxy-9*H*-fluoren-9-carboxylsyre

DE: Flurenol

EL: flurenol

EN: flurenol; 9-hydroxy-9*H*-fluorene-9-carboxylic acid

FR: flurenol

IT: flurenolo

NL: flurenol

PT: flurenol

FI: flurenoli; 9-hydroksi-9*H*-fluoreeni-9-karboksyylihappo

SV: flurenol; 9-hydroxi-9*H*-fluoren-9-karboxylsyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

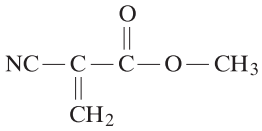


R: 51/53

S: 61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 137-05-3	EC No 205-275-2	No 607-235-00-3



ES: mecrilato

DA: mecrilat; methyl-2-cyanacrylat

DE: Mecrilat

EL: μεκριλάτη

EN: mecrilate; methyl-2-cyanoacrylate

FR: mecrilate; 2-cyanoacrylate de méthyle

IT: mecrilato; 2-cianoacrilato di metile

NL: mecrilaat

PT: mecrilato

FI: mekrilaatti; metyyli-2-syanoakrylaatti

SV: metyl-2-cyanakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi



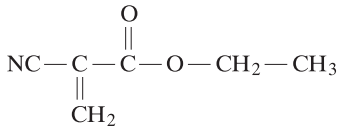
R: 36/37/38

S: (2-)23-24/25-26

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 10 %	Xi; R 36/37/38

Cas No 7085-85-0	EC No 230-391-5	No 607-236-00-9



ES: 2-cianoacrilato de etilo

DA: ethyl-2-cyanacrylat

DE: Ethyl-2-cyanacrylat

EL: 2-κυανοακρυλικό αιθύλιο

EN: ethyl 2-cyanoacrylate

FR: 2-cyanoacrylate d'éthyle

IT: 2-cianoacrilato di etile

NL: ethyl-2-cyaanacrylaat

PT: 2-cianoacrilato de etilo

FI: etyyli-2-syanoakrylaatti

SV: etyl-2-cyanakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi



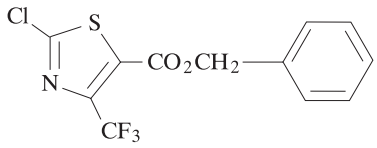
R: 36/37/38

S: (2-)23-24/25-26

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 10 %	Xi; R 36/37/38

Cas No 72850-64-7	EC No 276-942-3	No 607-237-00-4



ES: 2-cloro-4-(trifluorometil)tiazol-5-carboxilato de bencilo

DA: benzyl-2-chlor-4-(trifluormethyl)thiazol-5-carboxylat; flurazol

DE: Benzyl-2-chlor-4-(trifluormethyl)thiazol-5-carboxylat

EL: 2-χλωρο-4-(τριφθορομεθυλο)θειαζολο-5-καρβοξυλικό βενζύλιο

EN: benzyl 2-chloro-4-(trifluoromethyl)thiazole-5-carboxylate; flurazole

FR: 2-chloro-4-(trifluorométhyl)thiazole-5-carboxylate de benzyle

IT: 2-cloro-4-(trifluorometil)tiazol-5-carbossilato di benzile

NL: benzyl-2-chloor-4-(trifluormethyl)thiazool-5-carboxylaat

PT: 2-cloro-4-(trifluorometil)tiazole-5-carboxilato de benzilo

FI: bentsyyli-2-kloori-4-(trifluorimetyyli)tiatsoli-5-karboksylaatti; fluratsoli

SV: benzyl-2-klor-4-(trifluorometyl)tiazol-5-karboxylat; flurazol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

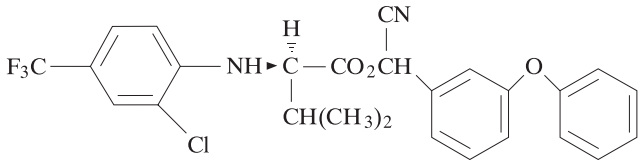


R: 51/53

S: 61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 102851-06-9	EC No —	No 607-238-00-X



ES: tau-fluvalinate

DA: tau-fluvalinat; cyan(3-phenoxyphenyl)methyl-*N*-[2-chlor-4-(trifluoromethyl)phenyl-D-valinat

DE: N-[2-chlor-4-(trifluoromethyl)phenyl]-D-valine cyano(3-phenoxyphenyl)methylester

EL: tau-fluvalinate

EN: tau-fluvalinate; cyano-(3-phenoxyphenyl)methyl *N*-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenyl]-D-valinate

FR: tau-fluvalinate

IT: tau-fluvalinato

NL: tau-fluvalinaat

PT: tau-fluvalinate

FI: tau-fluvalinaatti; syano-(3-fenoksifenyyli)metyyli)-*N*-[2-kloori-4-(trifluorimetyyli)fenyyli]-D-valinaatti

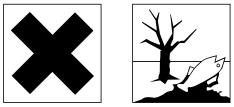
SV: tau-fluvalinat; cyano(3-fenoxifenyl)metyl-*N*-[2-kloro-4-(trifluorometyl)fenyl]-D-valinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 38	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

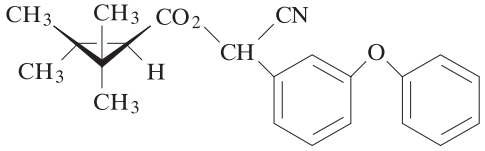


R: 22-38-50/53

S: (2-)24-59-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 39515-41-8	EC No 254-485-0	No 607-239-00-5



ES: 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de α-ciano-3-fenoxibencilo

DA: α-cyan-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropancarboxylat; fenpropathrin

DE: α-Cyan-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropancarboxylat

EL: 2,2,3,3-τετραμεθυλοκυκλοπροπανοκαρβοξυλικό α-κυανο-3-φαινοξυβενζύλιο

EN: α-cyano-3-phenoxybenzyl 2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylate; fenpropathrin

FR: 2,2,3,3-tétraméthylcyclopropanecarboxylate de α-cyano-3-phénoxybenzyle; fenpropathrine

IT: 2,2,3,3-tetrametilciclopropancarbossilato di α-ciano-3-fenossibenzile; fenpropatrin

NL: α-cyaan-3-fenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropaancarboxylaat

PT: 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de α-ciano-3-fenoxibenzilo

FI: α-syano-3-fenoksibentsyyli-2,2,3,3-tetrametyylisyklopropaanikarboksylaatti; fenpropatriini

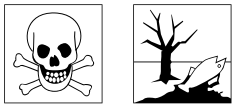
SV: α-cyano-3-fenoxibenzyl-2,2,3,3-tetrametylcyklopropankarboxylat; fenpropatrin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 25	Xn; R 21	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N

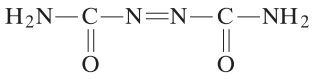


R: 21-25-26-50/53

S: (1/2-)28-36/37-38-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 123-77-3	EC No 204-650-8	No 611-028-00-3



ES: C,C'-azodi(formamida)

DA: C,C'-azodi(formamid); diazendicarboxamid

DE: C,C'-Azodi(formamid)

EL: C,C'-αζωδι(φορμαμίδιο)

EN: C,C'-azodi(formamide)

FR: C,C'-azodi(formamide); azodicarbonamide

IT: C,C'-azodi(formamide); azodicarbonamide

NL: C,C'-azodi(formamide)

PT: C,C'-azodi(formamide)

FI: C,C'-atsodi(formamidi)

SV: C,C'-azodi(formamid); azodikarbonamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 42	R 44

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



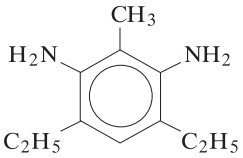
R: 42-44

S: (2-)22-24-37

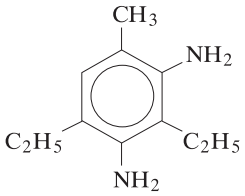
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No	EC No	No
2095-01-4 [1] 2095-02-5 [2] 68479-98-1 [3]	218-255-3 [1] 218-256-9 [2] 270-877-4 [3]	612-130-00-0

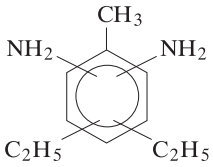
NOTA C



[1]



[2]



[3]

ES: 2,6-diamino-3,5-dietiltolueno [1]; 2,4-diamino-3,5-dietiltolueno [2]; dietilmetilbencenodiamina [3]

DA: 2,6-diamino-3,5-diethyltoluen [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltoluen [2]; diethylmethylbenzendiamin [3]; 4,6-diethyl-2-methylbenzen-1,3-diamin [1]; 2,4-diethyl-6-methylbenzen-1,3-diamin [2]

DE: 2,6-Diamino-3,5-diethyltoluol [1]; 2,4-Diamino-3,5-diethyltoluol [2]; Diethylmethylbenzoldiamin [3]

EL: 2,6-διαμινο-3,5-διαιθυλοτολουόλιο [1]· 2,4-διαμινο-3,5-διαιθυλοτολουόλιο [2]· διαιθυλομεθυλοβενζολοδιαμίνη [3]

EN: 2,6-diamino-3,5-diethyltoluene [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltoluene [2]; diethylmethylbenzenediamine [3]; 4,6-diethyl-2-methyl-1,3-benzenediamine [1]; 2,4-diethyl-6-methyl-1,3-benzenediamine [2]

FR: 2,6-diamino-3,5-diéthyltoluène [1]; 2,4-diamino-3,5-diéthyltoluène [2]; diéthylméthylbenzènediamine [3]

IT: 2,6-diamino-3,5-dietiltoluene [1]; 2,4-diamino-3,5-dietiltoluene [2]; dietilmetilbenzendiamina [3]

NL: 2,6-diamino-3,5-diethyltolueen [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltolueen [2]; diethylmethylbenzeendiamine [3]

PT: 2,6-diamino-3,5-dietiltolueno [1]; 2,4-diamino-3,5-dietiltolueno [2]; dietilmetilbenzenodiamina [3]

FI: 2,6-diamino-3,5-dietyylitolueeni [1]; 2,4-diamino-3,5-dietyylitolueeni [2]; dietyylimetyylibentseenidiamiini [3]

SV: 2,6-diamino-3,5-dietyltoluen [1]; 2,4-diamino-3,5-dietyltoluen [2]; dietylmetylbenzendiamin [3]

Cas No	2095-01-4 [1] 2095-02-5 [2] 68479-98-1 [3]

EC No	218-255-3 [1] 218-256-9 [2] 270-877-4 [3]

No 612-130-00-0

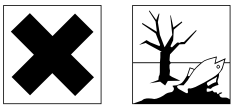
NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 21/22-48/22	Xi; R 36	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

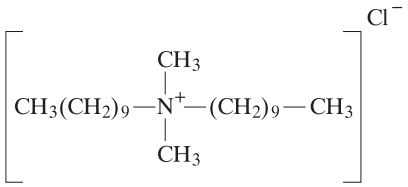


R: 21/22-36-48/22-50/53

S: (2-)26-28-36/37/39-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 7173-51-5	EC No 230-525-2	No 612-131-00-6



ES: cloruro de didecildimetilamonio

DA: didecyldimethylammoniumchlorid

DE: Didecyldimethylammoniumchlorid

EL: χλωρίδιο του διδεκυλοδιμεθυλαμμωνίου

EN: didecyldimethylammonium chloride

FR: chlorure de didécyldiméthylammonium

IT: cloruro di didecildimetilammonio

NL: didecyldimethylammoniumchloride

PT: cloreto de didecildimetilamónio

FI: didekyylimetyyliammoniumkloridi

SV: didecyldimetylammoniumklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	C; R 34

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

C



R: 22-34

S: (2-)26-36/37/39-45

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 74-31-7	EC No 200-806-4	No 612-132-00-1



ES: *N,N'*-difenil-*p*-fenilendiamina

DA: *N,N'*-diphenyl-*p*-phenylendiamin

DE: *N,N'*-Diphenyl-*p*-phenylendiamin

EL: *N,N'*-διφαινυλο-*p*-φαινυλενοδιαμίνη

EN: *N,N'*-diphenyl-*p*-phenylenediamine; *N,N'*-diphenyl-1,4-benzenediamine

FR: *N,N'*-diphényl-*p*-phénylènediamine

IT: *N,N'*-difenil-*p*-fenilendiamina

NL: *N,N'*-difenyl-*p*-fenyleendiamine

PT: *N,N'*-difenil-*p*-fenilenodiamina

FI: *N,N'*-difenyyli-*p*-fenyleenidiamiini

SV: *N,N'*-difenyl-*p*-fenylendiamin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 43	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi

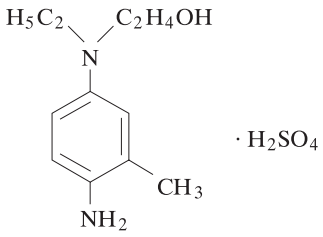


R: 43-52/53

S: (2-)24-37-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 25646-77-9	EC No 247-162-0	No 612-133-00-7



ES: sulfato de (4-amonio-*m*-tolil)etil(2-hidroxietil)amonio; sulfato de 4-(N-etil-N-2-hidroxietil)-2-metilfenildiamina

DA: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammoniumsulfat; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methylphenyldiaminsulfat

DE: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammoniumsulfat; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methyl-phenylendiaminsulfat

EL: θειικό (4-αμμωνιο-*m*-τολυλο)αιθυλ(2-υδροξυαιθυλ)αμμώνιο· θειική 4-(N-αιθυλο-N-2-υδροξυαιθυλο)-2-μεθυλοφαινυλενοδιαμίνη

EN: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammonium sulphate; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxy-ethyl)-2-methylphenylenediamine sulphate

FR: sulfate de (4-ammonio-*m*-tolyl)éthyl(2-hydroxyéthyl)ammonium; sulfate de 4-(N-éthyl-N-2-hydroxyéthyl)-2-méthylphénylènediamine

IT: solfato di (4-ammonio-*m*-tolil)etil(2-idrossietil)ammonio; solfato di 4-(N-etil-N-2-idrossietil)-2-metilfenilendiamina

NL: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammoniumsulfaat; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methylfenyleendiaminesulfaat

PT: sulfato de (4-amónio-*m*-tolil)etil(2-hidroxietil)amónio; sulfato 4-(N-etil-N-2-hydroxietil)-2--metilfenilenodiamina

FI: (4-ammonio-*m*-tolyyli)etyyli(2-hydroksietyyli)ammoniumsulfaatti; 4-(N-etyyli-N-2-hydroksietyyli)-2-metyylifenyleenidiamiinisulfaatti

SV: *N*³-etyl-*N*³-hydroxietyl-2-metyl-1,4-benzendiammoniumsulfat; 4-(N-etyl-N-2-hydroxyetyl)-2-metylfenylendiaminsulfat

Cas No 25646-77-9	EC No 247-162-0	No 612-133-00-7

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xn; R 48/22	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



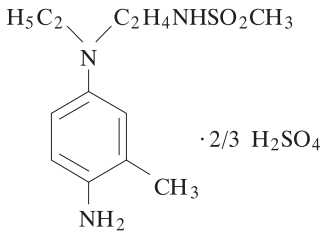


R: 25-43-48/22-50/53

S: (1/2-)24-37-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 25646-71-3	EC No 247-161-5	No 612-134-00-2



ES: sesquisulfato de N-(2-(4-amino-N-etil-m-toluidino)etil)metanosulfonamida; 4-(N-etil-N-2-metanosulfonilaminoetil)-2-metilfenilendiamina sesquisulfato monohidrato

DA: N-(2-(4-amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methansulfonamidsesquisulfat; 4-(N-ethyl-N-2-metansulfonylaminoethyl)-2-methylphenylendiamin sesquisulfat monohydrat

DE: N-(2-(4-Amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methansulfonamidsesquisulfat; 4-(N-ethyl-N-2-methansulfonylaminoethyl)-2-methylphenylendiamin-sesquisulfat, Monohydrat

EL: Σεσκιθειϊκό N-[2-(4-αμινο-N-αιθυλο-m-τολουιδιν)αιθυλο]μεθανοσουλφοναμίδιο· 3/2 Μονοένυδρη θειική 4-(N-αιθυλο-N-2-μεθανοσουλφονυλαμινοαιθυλο)-2-μεθυλοφαινυλενοδιαμίνη

EN: N-(2-(4-amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methanesulphonamide sesquisulphate; 4-(N-ethyl-N-2-methanesulphonylaminoethyl)-2-methylphenylenediamine sesquisulphate monohydrate

FR: sesquisulfate de N-(2-(4-amino-N-éthyl-m-toluidino)éthyl)méthanesulfonamide; sesquisulfate monohydraté de 4-(N-éthyl-N-2-méthanesulfonylaminoéthyl)-2-méthylphénylènediamine

IT: sesquisolfato di N-(2-(4-amino-N-etil-m-toluidino)etil)metansolfonamide; sesquisulfato monoidrato di 4-(N-etil-N-2-metanosolfonilaminoetil)-2-metilfenilendiamina

NL: N-(2-(4-amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methaansulfonamidesesquisulfaat; 4-(N-ethyl-N-2-methaansulfonylaminoethyl)-2-methylfenyleendiamine sesquisulfaat monohydraat

PT: sesquissulfato de N-(2-(4-amino-N-etil-m-toluidino)etil)metanossulfonamida; 4-(N-etil-N-2--metanosulfonilaminoetil)-2-metilfenilenodiamina sesquisulfato monohidrato

FI: N-(2-(4-amino-N-etyyli-m-toluidino)etyyli)metaanisulfonamidiseskvisulfaatti; 4-(N-etyyli-N-2-metaanisulfonyyliaminoetyyli)-2-metyylifenyleenidiamiiniseskvisulfaattimonohydraatti

SV: N^A-etyl-N^A-[(2-metansulfonamido)etyl]-2-metyl-1,4-benzendiammoniumsulfat; 4-(N-etyl-N-2-metansulfonylaminoetyl)-2-metylfenylendiaminesekvisulfatmonohydrat

Cas No 25646-71-3	EC No 247-161-5	No 612-134-00-2

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



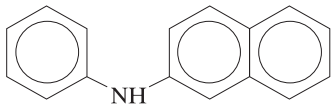


R: 22-43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 135-88-6	EC No 205-223-9	No 612-135-00-8



ES: N-2-naftilanilina

DA: N-2-naphthylanilin; *N*-phenyl-2-napthylamin

DE: *N*-Naphthylanilin

EL: N-2-ναφθυλανιλίνη· N-φαινυλ-2-ναφθυλαμίνη

EN: N-2-naphthylaniline; N-phenyl-2-naphthylamine

FR: *N*-2-naphtylaniline; N-phényl-2-naphtylamine

IT: N-2-naftilanilina

NL: N-2-naftylaniline

PT: *N*-2-naftilanilina

FI: *N*-2-naftyylianiliini

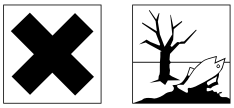
SV: N-2-naftylanilin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	Xi; R 36/38	R 43	N; R 51/53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

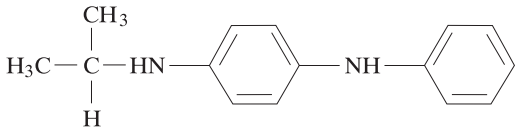


R: 36/38-40-43-51-53

S: (2-)26-36/37-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 101-72-4	EC No 202-969-7	No 612-136-00-3



ES: *N'*-fenil-*N*-isopropil-*p*-fenilendiamina

DA: *N*-isopropyl-*N'*-phenyl-*p*-phenylendiamin

DE: *N*-Isopropyl-*N'*-phenyl-*p*-phenylendiamin

EL: *N*-ισοπροπυλο-*N'-φαινυλο-p*-φαινυλενοδιαμίνη

EN: *N*-isopropyl-*N'*-phenyl-*p*-phenylenediamine

FR: *N*-isopropyl-*N'*-phényl-*p*-phénylènediamine

IT: *N'*-fenil-*N*-isopropil-*p*-fenilendiamina

NL: *N'*-fenyl-*N*-isopropyl-*p*-fenyleendiamine

PT: *N*-isopropil-*N'*-fenil-*p*-fenilenodiamina

FI: *N*-isopropyyli-*N'*-fenyyli-*p*-fenyleenidiamiini

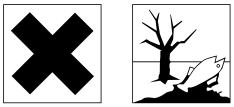
SV: *N*-isopropyl-*N'*-fenyl-*p*-fenylendiamin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



R: 22-43-50/53

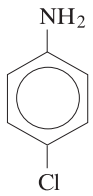
S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	Xn; R 22-43
0,1 % ≤ C < 25 %	Xi; R 43

Cas No 106-47-8	EC No 203-401-0	No 612-137-00-9

NOTA E



ES: 4-cloroanilina

DA: 4-chloranilin

DE: 4-Chloranilin

EL: 4-χλωροανιλίνη

EN: 4-chloroaniline

FR: 4-chloroaniline

IT: 4-cloroanilina

NL: 4-chlooraniline

PT: 4-cloroanilina

FI: 4-kloorianiliini

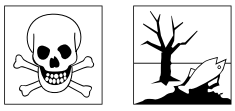
SV: 4-kloranilin; 4-klorbenzenamin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	T; R 23/24/25	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

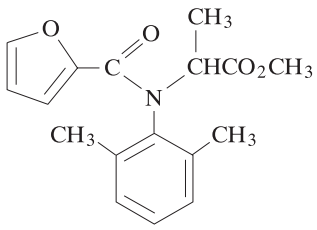


R: 45-23/24/25-43-50/53

S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 57646-30-7	EC No 260-875-1	No 612-138-00-4



ES: *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-furilcarbonil)-DL-alaninato de metilo

DA: methyl-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninat; furalaxyl

DE: Methyl-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninat

EL: *N*-(2,6-διμεθυλοφαινυλο)-*N*-(2-φουρυλοκαρβονυλ)-DL-αλανινικό μεθύλιο

EN: methyl *N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninate; furalaxyl

FR: *N*-(2,6-diméthylphényl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninate de méthyle; furalaxyl

IT: *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-furilcarbonil)-DL-alaninato di metile

NL: methyl-*N*-(2,6-dimethylfenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninaat

PT: *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-furilcarbonil)-DL-alaninato de metilo

FI: metyyli-*N*-(2,6-dimetyylifenyyli)-*N*-(2-furyylikarbonyyli)-DL-alaninaatti; furalaksyyli

SV: metyl-*N*-(2,6-dimetylfenyl)-*N*-(2-furylkarbonyl)-DL-alaninat; Furalaxyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn

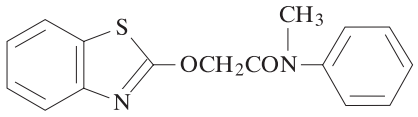


R: 22-52/53

S: (2-)36/37/39-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 73250-68-7	EC No 277-328-8	No 612-139-00-X



ES: 2-(benzotiazol-2-iloxi)-*N*-metil-*N*-fenilacetamida

DA: 2-(benzothiazol-2-yloxy)-*N*-methyl-*N*-phenylacetamid; mefenacet

DE: 2-(Benzothiazol-2-yloxy)-*N*-methyl-*N*-phenylacetamid

EL: 2-(βενζοθειαζολ-2-υλοξυ)-*N*-μεθυλο-*N*-φαινυλακεταμίδιο

EN: 2-(benzothiazol-2-yloxy)-*N*-methyl-*N*-phenylacetamide; mefenacet

FR: 2-(benzothiazole-2-yloxy)-*N*-méthyl-*N*-phénylacétamide; mefenacet

IT: 2-(benzotiazol-2-ilossi)-*N*-metil-*N*-fenilacetamide

NL: 2-(benzothiazool-2-yloxy)-*N*-methyl-*N*-fenylacetamide

PT: 2-(benzotiazole-2-iloxi)-*N*-metil-*N*-fenilacetamida

FI: 2-(bentsotiatsoli-2-yloksi)-*N*-metyyli-*N*-fenyyliasetamidi; mefenasetti

SV: 2-(benzotiazol-2-yloxi)-*N*-metyl-*N*-fenylacetamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

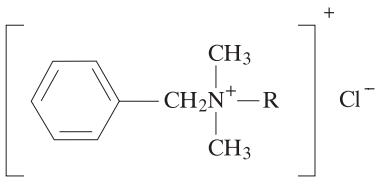


R: 51/53

S: 61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 63449-41-2	EC No 264-151-6	No 612-140-00-5



$R = C_8H_{17} - C_{18}H_{37}$

ES: compuestos de amonio cuaternario, bencil-C_{8-18}-alquildimetil, cloruros

DA: kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C_{8-18}-alkyldimethyl-, chlorider

DE: Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C_{8-18}-alkyldimethyl-, Chloride

EL: χλωρίδια των βενζυλο-C_{8-18}-αλκυλοδιμεθυλο τεταρτοταγών ενώσεων αμμωνίου

EN: quaternary ammonium compounds, benzyl-C_{8-18}-alkyldimethyl, chlorides

FR: composés de l'ion ammonium quaternaire, alkyl en C_{8-18} benzyldiméthyles, chlorures

IT: composti di ammonio quaternario, benzil-C_{8-18}-alchildimetil, cloruri

NL: quaternaire ammoniumverbindingen, benzyl-C_{8-18}-alkyldimethyl, chloriden

PT: compostos de amónio quaternário, benzil-C_{8-18}-alquildimetil, cloretos

FI: kvaternääriset ammoniumyhdisteet, bentsyyli-C_{8-18}-alkyylidimetyylikloridit; (C_{8-18})alkyylibentsyylidimetyyliammoniumkloridi

SV: (C_{8-18})Alkylbenzyldimetylammoniumklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 21/22	C; R 34	N; R 50

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

C N



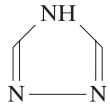


R: 21/22-34-50

S: (2-)36/37/39-45-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 288-88-0	EC No 206-022-9	No 613-111-00-X



ES: 1,2,4-triazol

DA: 1,2,4-triazol

DE: 1,2,4-Triazol

EL: 1,2,4-τριαζόλιο

EN: 1,2,4-triazole

FR: 1,2,4-triazole

IT: 1,2,4-triazolo

NL: 1,2,4-triazool

PT: 1,2,4-triazole

FI: 1,2,4-triatsoli

SV: 1,2,4-triazol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Repr. Cat. 3; R 63	Xn; R 22	Xi; R 36

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn

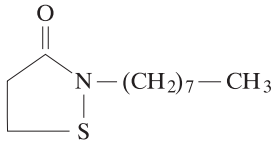


R: 22-36-63

S: (2-)36/37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 26530-20-1	EC No 247-761-7	No 613-112-00-5



ES: 2-octil-2*H*-isotiazol-3-ona

DA: 2-octyl-2*H*-isothiazol-3-on; octhilinon

DE: 2-Octyl-2*H*-isothiazol-3-on

EL: 2-οκτυλο-2*H*-ισοθειαζολ-3-όνη

EN: 2-octyl-2*H*-isothiazol-3-one

FR: 2-octyl-2*H*-isothiazole-3-one

IT: 2-ottil-2*H*-isotiazol-3-one

NL: 2-octyl-2*H*-isothiazool-3-on

PT: 2-octil-2*H*-isotiazole-3-ona

FI: 2-oktyyli-2*H*-isotiatsoli-3-oni

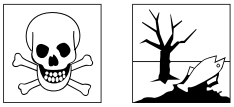
SV: 2-oktyl-2*H*-isotiazol-3-on

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24	Xn; R 22	C; R 34	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N



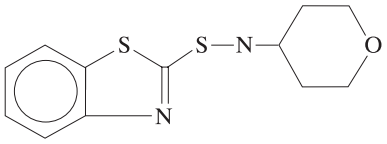
R: 22-23/24-34-43-50/53

S: (1/2-)26-36/37/39-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	T; R 22-23/24-34-43
10 % ≤ C < 25 %	C; R 20/21-34-43
5 % ≤ C < 10 %	Xn; R 20/21-36/38-43
3 % ≤ C < 5 %	Xn; R 20/21-43
0,05 % ≤ C < 3 %	Xi; R 43

Cas No 102-77-2	EC No 203-052-4	No 613-113-00-0



ES: 2-(morfolinotio)benzotiazol

DA: 2-(morpholinothio)benzothiazol

DE: 2-(Morpholinothio)benzothiazol

EL: 2-(μορφολινοθειο)βενζοθειαζόλιο

EN: 2-(morpholinothio)benzothiazole

FR: 2-(morpholinothio)benzothiazole

IT: 2-(morfolinotio)benzotiazolo

NL: 2-(morfolinothio)benzothiazool

PT: 2-(morfolinotio)benzotiazole

FI: 2-(morfolinotio)bentsotiatsoli

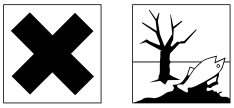
SV: 2-(morfolinotio)benzotiazol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/38	R 43	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

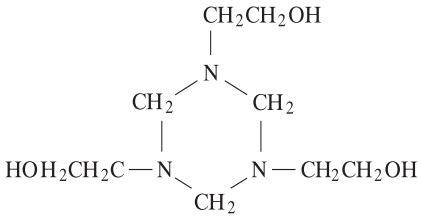


R: 36/38-43-51/53

S: (2-)24-26-37-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 4719-04-4	EC No 225-208-0	No 613-114-00-6



ES: 2,2',2"-(hexahidro-1,3,5-triazina-1,3,5-triil)trietanol

DA: 2,2',2"-(hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)triethanol

DE: 2,2',2"-(Hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)triethanol

EL: 2,2',2"-(εξαϋδρο-1,3,5-τριαζινο-1,3,5-τριυλο)τριαιθανόλη

EN: 2,2',2"-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol; 1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)hexahydro-1,3,5-triazine

FR: 2,2',2"-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triéthanol

IT: 2,2',2"-(esaidro-1,3,5-triazin-1,3,5-triil)trietanolo

NL: 2,2',2"-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol

PT: 2,2',2"-(hexahidro-1,3,5-triazina-1,3,5-triil)trietanol

FI: 2,2',2"-(heksahydro-1,3,5-triatsiini-1,3,5-triyyli)trietanoli

SV: 2,2',2"-(hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)trietanol; 1,3,5-tris(2-hydroxietyl)-1,3,5-triazin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



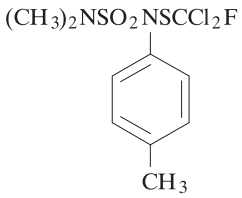
R: 22-43

S: (2-)24-37

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

C ≥ 25 %	Xn; R 22-43
0,1 % ≤ C < 25 %	Xi; R 43

Cas No 731-27-1	EC No 211-986-9	No 613-116-00-7



ES: dicloro-*N*-[(dimetilamino)sulfonil]fluoro-*N*-(*p*-tolil)metanosulfenamida

DA: dichlor-*N*-[(dimethylamino)sulfonyl]fluor-*N*-(*p*-tolyl)methansulfenamid; tolylfluanid

DE: Dichlor-*N*-[(dimethylamino)sulfonyl]fluor-*N*-(*p*-tolyl)methansulfenamid

EL: διχλωρο-*N*-[(διμεθυλαμινο)σουλφονυλο]φθορο-*N*-(*p*-τολυλο)μεθανοσουλφεναμίδιο

EN: dichloro-*N*-[(dimethylamino)sulphonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)methanesulphenamide; tolylfluanid

FR: dichloro-*N*-[(diméthylamino)sulfonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)méthanesulfenamide; tolylfluanide

IT: dicloro-*N*-[(dimetilamino)solfonil]fluoro-*N*-(*p*-tolil)metansolfenamide

NL: dichloor-*N*-[(dimethylamino)sulfonyl]fluor-*N*-(*p*-tolyl)methaansulfenamide

PT: dicloro-*N*- [(dimetilamino)sulfonil]fluoro-*N*-(*p*-tolil)metanossulfenamida

FI: dikloori-*N*-[(dimetyyliamino)sulfonyyli]fluori-*N*-(*p*-tolyyli)metaanisulfeeniamidi; tolyylifluanidi

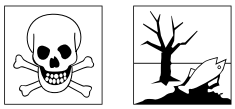
SV: diklor-*N*-[(dimetylamino)sulfonal]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)sulfenamid; tolylfluanid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23	Xi; R 36/37	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T N

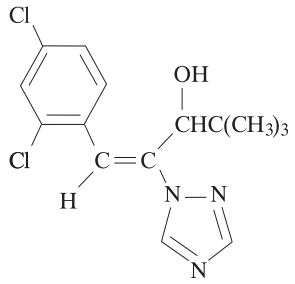


R: 23-36/37-43-50/53

S: (1/2-)24-26-37-38-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 76714-88-0 83657-24-3	EC No —	No 613-117-00-2



ES: diniconazole

DA: diniconazole

DE: (*E)*-β-[(dichorophenyl)methylen]-α-(1,1-dimethylethyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-ethanol

EL: diniconazole

EN: diniconazole; (*E)*-β-[(2,4-dichlorophenyl)methylene]-α-(1,1-dimethylethyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-ethanol
(E)-(RS)-1-(2,4-dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-y;)pent-1-en-3-ol

FR: diniconazole

IT: diniconazolo

NL: diniconazol

PT: diniconazole

FI: dinikonatsoli; *(E)*-β-[(2,4-dikloorifenyyli)metyleeni]-α-(1,1-dimetyylietyyli)-1*H*-1,2,4-triatsoli-1-etanoli

SV: dinikonazol; (E)-β-[(2,4-diklorofenyl)metylen]-α-(1,1-dimetyletyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-etanol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N



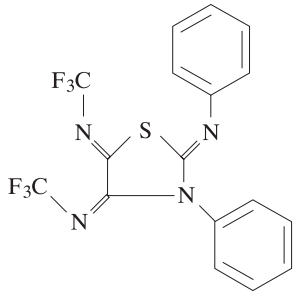


R: 22-50/53

S: (2-)60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 37893-02-0	EC No 253-703-1	No 613-118-00-8



ES: *N*-[3-fenil-4,5-bis[(trifluorometil)imino]tiazolidin-2-iliden]anilina

DA: *N*-[3-phenyl-4,5-bis[(trifluormethyl)imino]thiazolidin-2-yliden]anilin; flubenzimin

DE: *N*-[3-Phenyl-4,5-bis[(trifluormethyl)imino]thiazolidin-2-yliden]anilin

EL: *N*-[3-φαινυλο-4,5-δις[(τριφθοροµεθυλ)ιµινο]θειαζολιδιν-2-υλιδεν]ανιλίνη

EN: *N*-[3-phenyl-4,5-bis[(trifluoromethyl)imino]thiazolidin-2-ylidene]aniline; flubenzimine

FR: *N*-[3-phényl-4,5-bis[(trifluorométhyl)imino]thiazolidine-2-ylidène]aniline; flubenzimine

IT: *N*-[3-fenil-4,5-bis[(trifluorometil)immino]tiazolidin-2-iliden]anilina

NL: *N*-[3-fenyl-4,5-bis[(trifluormethyl)imino]thiazolidine-2-ylideen]aniline

PT: *N*-[3-fenil-4,5-bis[(trifluorometil)imino]tiazolidina-2-ilideno]anilina

FI: *N*-[3-fenyyli-4,5-bis[(trifluorimetyyli)imino]tiatsolidiini-2-yylideeni]aniliini; flubentsimiini

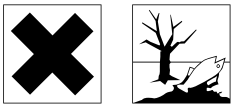
SV: *N*-[3-fenyl-4,5-bis[(trifluorometyl)imino]tiazolidin-2-ylidinanilin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόµηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήµανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

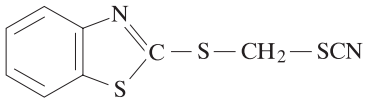


R: 36-50/53

S: (2-)26-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 21564-17-0	EC No 244-445-0	No 613-119-00-3



ES: tiocianato de (benzotiazol-2-iltio)metilo

DA: (benzothiazol-2-ylthio)methylthiocyanat; TCMTB

DE: (Benzothiazol-2-ylthio)methylthiocyanat

EL: θειοκυανικό (βενζοθειαζολ-2-υλοθειο)μεθύλιο

EN: (benzothiazol-2-ylthio)methyl thiocyanate; TCMTB

FR: thiocyanate de (benzothiazole-2-ylthio)méthyle

IT: tiocianato di (benzotiazol-2-iltio)metile

NL: (benzothiazool-2-ylthio)methylthiocyanaat

PT: tiocianato de (benzotiazole-2-iltio)metilo

FI: (bentsotiatsoli-2-yylitio)metyylitiosyanaatti; TCMTB

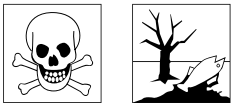
SV: (benzotiazol-2-yltio)metyltiocyanat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	Xn; R 22	Xi; R 36/38	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+ N

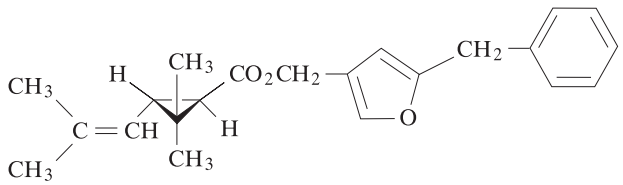


R: 22-26-36/38-43-50/53

S: (1/2-)28-36/37-38-45-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 28434-01-7	EC No 249-014-0	No 613-120-00-9



ES: bioresmetrina

DA: bioresmethrin

DE: Bioresmethrin

EL: bioresmethrin

EN: bioresmethrin; (5-bezylfur-3-yl)methyl(1R)-trans-2,2-dimethyl-3-(2-methylpropenyl)cyclopropanecarboylate

FR: bioresméthrine

IT: bioresmetrina

NL: bioresmetrine

PT: bioresmetrina

FI: bioresmetriini

SV: bioresmetrin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

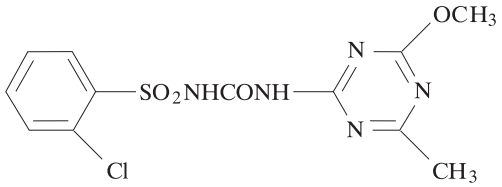


R: 50/53

S: 60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 64902-72-3	EC No 265-268-5	No 613-121-00-4



ES: 2-cloro-*N*-[[(6-metil-4-metoxi-1,3,5-triazin-2-il)amino]carbonil]bencenosulfonamida

DA: 2-chlor-*N*-[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]carbonyl]benzensulfonamid; chlorsulfuron

DE: 2-Chlor-*N*-[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]carbonyl]benzolsulfonamid

EL: 2-χλωρο-*N*-[[(4-μεθοξυ-6-μεθυλο-1,3,5-τριαζιν-2-υλ)αμινο]καρβονυλο]βενζολοσουλφοναμίδιο· chlorsulfuron

EN: 2-chloro-*N*-[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]carbonyl]benzenesulphonamide; chlorsulfuron

FR: 2-chloro-*N*-[[(4-méthoxy-6-méthyl-1,3,5-triazine-2-yl)amino]carbonyl]benzènesulfonamide; chlorsulfuron

IT: 2-cloro-*N*-[[(6-metil-4-metossi-1,3,5-triazin-2-il)amino]carbonil]benzensolfonamide

NL: 2-chloor-*N*-[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazine-2-yl)amino]carbonyl]benzeensulfonamide

PT: 2-cloro-*N*-[[(6-metil-4-metoxi-1,3,5-triazina-2-il)amino]carbonil]benzenossulfonamida

FI: 2-kloori-*N*-[[(4-metoksi-6-metyyli-1,3,5-triatsiini-2-yyli)amino]karbonyyli]bentseenisulfonamidi; klorsulfuroni

SV: 2-klor-*N*-[[(6-metyl-4-metoxi-1,3,5-triazin-2-yl)amino]karbonyl]benzensulfonamid; klorsulfuron

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

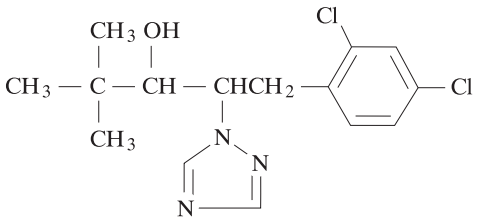


R: 50/53

S: 60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 75736-33-3	EC No —	No 613-122-00-X



ES: diclobutrazole

DA: diclobutrazol

DE: Diclobutrazol

EL: diclobutrazole

EN: diclobutrazole; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-dichlorophenyl)methyl]-α-(1,1-dimethylethyl)-1*H*-1,2,4-triazole-1-ethanol; (2RS, 3RS)-1-(2,4-dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1yl)pentan-3-ol

FR: diclobutrazol

IT: diclobutrazolo

NL: diclobutrazol

PT: diclobutrazole

FI: diklobutratsoli; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-dikloorifenyyli)metyyli]-α-(1,1-dimetyylietyyli)-1*H*-1,2,4-triatsoli-1-etanoli

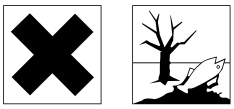
SV: diklobutrazol; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-diklorofenyl)metyl]-α-(1,1-dimetyletyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-etanol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

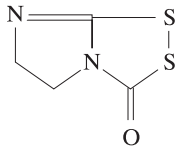


R: 36-51/53

S: (2-)26-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 33813-20-6	EC No 251-684-4	No 613-123-00-5



ES: 5,6-dihidro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-ditiazol-3-tiona

DA: 5,6-dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-dithiazol-3-thion; etem

DE: 5,6-Dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-dithiazol-3-thion

EL: 5,6-διϋδρο-3*H*-ιμιδαζο[2,1-c]-1,2,4-διϑειαζολο-3-ϑειόνη

EN: 5,6-dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-dithiazole-3-thione; etem

FR: 5,6-dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-dithiazole-3-thione

IT: 5,6-diidro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-ditiazol-3-tione

NL: 5,6-dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-dithiazool-3-thion

PT: 5,6-dihidro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-ditiazole-3-tiona

FI: 5,6-dihydro-3*H*-imidatso[2,1-c]-1,2,4-ditiatsoli-3-tioni; eteemi

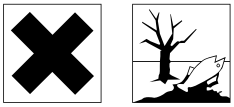
SV: 5,6-dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-ditiazol-3-tion

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

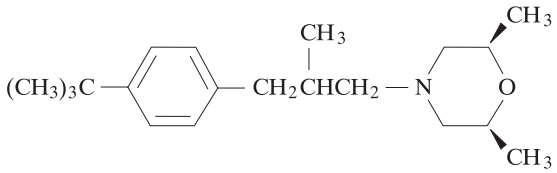


R: 22-50/53

S: (2-)60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 67564-91-4	EC No 266-719-9	No 613-124-00-0



ES: *cis*-4-[3-(*p-terc*-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina

DA: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholin; fenpropimorph

DE: *cis*-4-[3-(*p-tert*-Butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholin

EL: *cis*-4-[3-(*p-τριτοταγές*-βουτυλοφαινυλο)-2-μεθυλοπροπυλο]-2,6-διμεθυλομορφολίνη

EN: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholine; fenpropimorph

FR: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylphényl)-2-méthylpropyl]-2,6-diméthylmorpholine; fenpropimorphe

IT: *cis*-4-[3-(*p-terz*-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina

NL: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylfenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorfoline

PT: *cis*-4-[3-(*p-terc*-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina

FI: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butyylifenyyli)-2-metyylipropyyli]-2,6-dimetyylimorfoliini; fenpropimorfi

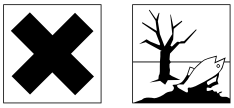
SV: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylfenyl)-2-metylpropyl]-2,6-dimetylmorfolin; fenpropimorf

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20	Xi; R 38	N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

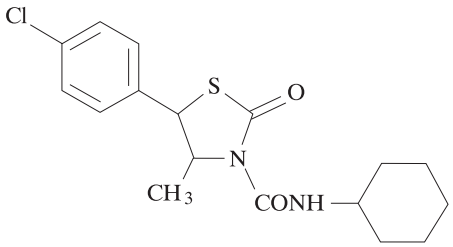


R: 20-38-51/53

S: (2-)36/37/39-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 78587-05-0	EC No —	No 613-125-00-6



ES: hexythiazox

DA: hexythiazox

DE: Hexythiazox

EL: hexythiazox

EN: hexythiazox; *trans*-5-(4-chlorophenyl)-*N*-cyclohexyl-4-methyl-2-oxo-3-thiazolidine-carboxamide

FR: hexythiazox

IT: exitiazox

NL: hexythiazox

PT: hexythiazox

FI: heksitiatsoksi; *trans*-5-(4-kloorifenyyli)-*N*-sykloheksyyli-4-metyyli-2-okso-3-tiatsolidiinikarboksiamidi

SV: hexytiazox; *trans*-5-(4-klorofenyl)-*N*-cyklohexyl-4-metyl-2-oxo-3-tiazolidinkarboxamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

N

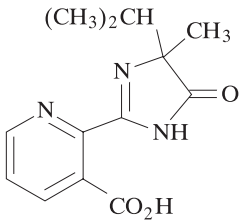


R: 50/53

S: 60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 81334-34-1	EC No —	No 613-126-00-1



ES: imazapyr

DA: imazapyr

DE: Imazapyr

EL: imazapyr

EN: imazapyr; 2-[4,5-dihydro-4-methyl-4-(1-methylethyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-pyridine carboxylate

FR: imazapyr

IT: imazapir

NL: imazapyr

PT: imazapyr

FI: imatsapyyri; 2-[4,5-dihydro-4-metyyli-4-(1-metyylietyyli)-5-okso-1*H*-imidatsoli-2-yyli]-3-pyridiinikarboksylaatti

SV: imazapyr; 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-pyridinkarboxylsyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi

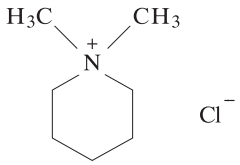


R: 36-52/53

S: (2-)26-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 24307-26-4	EC No 246-147-6	No 613-127-00-7



ES: cloruro de 1,1-dimetilpiperidinio

DA: 1,1-dimethylpiperidiniumchlorid; mepiquat-chlorid

DE: 1,1-Dimethylpiperidiniumchlorid

EL: χλωρίδιο του 1,1-διμεθυλοπιπεριδινίου

EN: 1,1-dimethylpiperidinium chloride; mepiquat chloride

FR: chlorure de 1,1-diméthylpipéridinium; mépiquat-chlorure

IT: cloruro di 1,1-dimetilpiperidinio; mepiquat-cloruro

NL: 1,1-dimethylpiperidiniumchloride

PT: cloreto de 1,1-dimetilpiperidinio

FI: 1,1-dimetyylipiperidiniumkloridi; mepikvattikloridi

SV: 1,1-dimetylpiperidiniumklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn

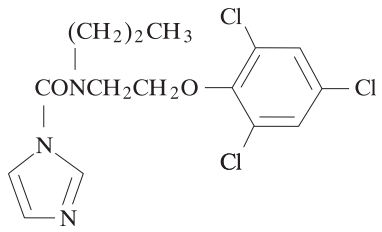


R: 22-52/53

S: (2-)61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 67747-09-5	EC No 266-994-5	No 613-128-00-2



ES: *N*-propil-*N*-[2-(2,4,6-triclorofenoxi)etil]-1*H*-imidazol-1-carboxamida

DA: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorphenoxy)ethyl]-1*H*-imidazol-1-carboxamid; prochloraz

DE: *N*-Propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorphenoxy)ethyl]-1*H*-imidazol-1-carboxamid

EL: *N*-προπυλο-*N*-[2-(2,4,6-τριχλωροφαινοξυ)αιθυλο]-1*H*-ιμιδαζολο-1-καρβοξαμίδιο

EN: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]-1*H*-imidazole-1-carboxamide; prochloraz

FR: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorophénoxy)éthyl]-1*H*-imidazole-1-carboxamide; prochloraz

IT: *N*-propil-*N*-[2-(2,4,6-triclorofenossi)etil]-1*H*-imidazolo-1-carbossamide; procloraz

NL: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichloorfenoxy)ethyl]-1*H*-imidazool-1-carbonamide

PT: *N*-propil-*N*-[2-(2,4,6-triclorofenoxi)etil]-1*H*-imidazole-1-carboxamida

FI: *N*-propyyli-*N*-[2-(2,4,6-trikloorifenoksi)etyyli]-1*H*-imidatsoli-1-karboksamidi; prokloratsi

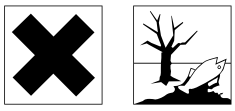
SV: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-triklorfenoxi)etyl]-1*H*-imidazol-1-karboxamid; prokloraz

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

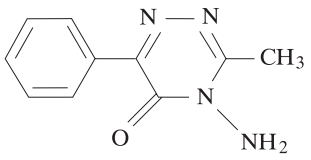


R: 22-50/53

S: (2-)60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 41394-05-2	EC No 255-349-3	No 613-129-00-8



ES: 4-amino-3-metil-6-fenil-1,2,4-triazin-5-ona

DA: 4-amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5-on; metamitron

DE: 4-Amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5-on

EL: 4-αμινο-3-μεθυλο-6-φαινυλο-1,2,4-τριαζιν-5-όνη

EN: 4-amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5-one; metamitron

FR: 4-amino-3-méthyl-6-phényl-1,2,4-triazine-5-one; métamitrone

IT: 4-amino-3-metil-6-fenil-1,2,4-triazin-5-one; metamitron

NL: 4-amino-3-methyl-6-fenyl-1,2,4-triazine-5-on

PT: 4-amino-3-metil-6-fenil-1,2,4-triazina-5-ona

FI: 4-amino-3-metyyli-6-fenyyli-1,2,4-triatsiini-5-oni; metamitroni

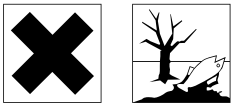
SV: 4-amino-3-metyl-6-fenyl-1,2,4-triazin-5-on; metamitron

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

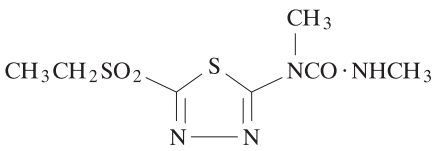


R: 22-50/53

S: (2-)60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 30043-49-3	EC No 250-010-6	No 616-030-00-8



ES: 1-(5-etilsulfonil-1,3,4-tiadiazol-2-il)-1,3-dimetilourea

DA: 1-(5-ethylsulfonyl-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-1,3-dimethylurinstof; ethidimuron

DE: 1-(5-Ethylsulfonyl-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-1,3-dimethylharnstoff

EL: 1-(5-αιθυλοσουλφονυλο-1,3,4-θειαδιαζολ-2-υλο)-1,3-διμεθυλουρία

EN: 1-(5-ethylsulphonyl-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-1,3-dimethylurea; ethidimuron

FR: 1-(5-éthylsulfonyl-1,3,4-thiadiazole-2-yl)-1,3-diméthylurée; éthidimuron

IT: 1-(5-etilsolfonil-1,3,4-tiadiazol-2-il)-1,3-dimetilurea; etidimuron

NL: 1-(5-ethylsulfonyl-1,3,4-thiadiazool-2-yl)-1,3-dimethylureum

PT: 1-(5-etilsulfonil-1,3,4-tiadiazole-2-il)-1,3-dimetilureia

FI: 1-(5-etyylisulfonyyli-1,3,4-triadiatsoli-2-yyli)-1,3-dimetyyliurea; etidimuroni

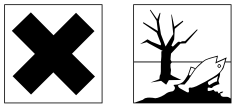
SV: 1-(5-etylsulfonyl-1,3,4-tiadiazol-2-yl)-1,3-dimetylurea

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi N

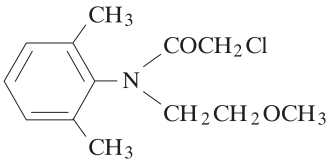


R: 43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 50563-36-5	EC No 256-625-6	No 616-031-00-3



ES: 2-cloro-*N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-metoxietil)acetamida

DA: 2-chlor-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamid; dimethachlor

DE: 2-Chlor-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamid

EL: 2-χλωρο-*N*-(2,6-διμεθυλοφαινυλο)-*N*-(2-μεθοξυαιθυλ)ακεταμίδιο

EN: 2-chloro-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamide; dimethachlor

FR: 2-chloro-*N*-(2,6-diméthylphényl)-*N*-(2-méthoxyéthyl)acétamide; dimethachlor

IT: 2-cloro-*N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-metossietil)acetamide; dimetaclor

NL: 2-chloor-*N*-(2,6-dimethylfenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)aceetamide;

PT: 2-cloro-*N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-metoxietil)acetamida

FI: 2-kloori-*N*-(2,6-dimetyylifenyyli)-*N*-(2-metoksietyyli)asetamidi; dimetakloori

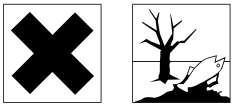
SV: 2-klor-*N*-(2,6-dimetylfenyl)-*N*-(2-metoxietyl)acetamid; dimetaklor

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn N

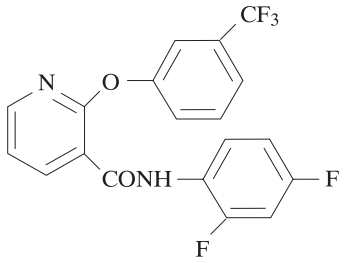


R: 22-43-50/53

S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

Cas No 83164-33-4	EC No —	No 616-032-00-9



ES: diflufenicán

DA: diflufenican

DE: Diflufenican

EL: diflufenican

EN: diflufenican; *N*-(2,4-difluorophenyl)-2-[3-(trifluoromethyl)phenoxy]-3-pyridinecarboxamide

FR: diflufenican

IT: diflufenican; *N*-(2,4-difluorofenil) 2-[3-trifluorometil)fenossi]-3-piridincarbossamide

NL: diflufenican

PT: diflufenican

FI: diflufenikani

SV: diflufenikan; N-(2,4-difluorofenyl)-2-[3-trifluorometyl)fenoxi]-3-pyridinkarboxamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

R: 52/53

S: 61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III Α

Α.18. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ — ΜΕΣΟ ΜΟΡΙΑΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΒΑΡΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

1. ΜΕΘΟΔΟΣ

Η χρωματογραφική αυτή μέθοδος διείσδυσης πηκτής αποτελεί αντιγραφή της OECD TGG 118 (1996). Οι βασικές αρχές και άλλες τεχνικές πληροφορίες παρέχονται στην παραπομπή 1.

1.1. Εισαγωγή

Επειδή οι ιδιότητες των πολυμερών διαφέρουν πάρα πολύ, είναι αδύνατον να περιγραφεί μία μοναδική μέθοδος στην οποία να καθορίζονται επακριβώς οι συνθήκες για τον διαχωρισμό και την αξιολόγηση που να καλύπτουν όλες τις πιθανότητες και ειδικές περιπτώσεις που συναντώνται στο διαχωρισμό πολυμερών. Συχνά μάλιστα, σε ορισμένα πολύπλοκα πολυμερών συστήματα, δεν μπορεί να εφαρμοστεί η χρωματογραφία διείσδυσης πηκτής (GPC). Όταν η GPC είναι πρακτικά ανεφάρμοστη, το μοριακό βάρος μπορεί να προσδιοριστεί με άλλες μεθόδους (βλέπε παράρτημα). Στις περιπτώσεις αυτές, θα πρέπει να δίδονται πλήρεις λεπτομέρειες και αιτιολόγηση για τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο.

Η περιγραφόμενη μέθοδος βασίζεται στο πρότυπο DIN 55672 (1). Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την εκτέλεση των πειραμάτων και την αξιολόγηση των δεδομένων μπορούν να αναζητηθούν σε αυτό το πρότυπο DIN. Στην περίπτωση που χρειάζονται τροποποιήσεις των πειραματικών συνθηκών, οι αλλαγές αυτές πρέπει να αιτιολογούνται. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα πρότυπα, εφόσον όμως γίνεται πλήρης αναφορά σε αυτά. Στην περιγραφόμενη μέθοδο χρησιμοποιούνται δείγματα πολυστυρολίου γνωστής πολυδιασπαρσιμότητας για διακρίβωση ενώ μπορεί να χρειάζεται να τροποποιηθούν για να είναι κατάλληλα για ορισμένα πολυμερή, π.χ. υδατοδιαλυτά και διακλαδισμένα με μακριές αλυσίδες πολυμερή.

1.2. Ορισμοί και μονάδες

Το αριθμητικό μέσο μοριακό βάρος M_n και το σταθμικό μέσο μοριακό βάρος M_w προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i / M_i} \qquad M_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i x M_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i}$$

όπου:

H_i είναι το επίπεδο του σήματος του ανιχνευτή από τη βασική γραμμή για τον όγκο κατακράτησης Vi,

M_i είναι το μοριακό βάρος του κλάσματος του πολυμερούς στον όγκο κατακράτησης Vi και

n είναι ο αριθμός των σημείων δεδομένων.

Το εύρος της κατανομής των μοριακών βαρών, το οποίο αποτελεί μέτρο της διασπαρσιμότητας του συστήματος, δίδεται από το λόγο M_w/M_n.

1.3. Ουσίες αναφοράς

Επειδή η GPC είναι μία σχετική μέθοδος, πρέπει να γίνεται διακρίβωση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται συνήθως πρότυπα πολυστυρολίου, κατανεμημένα σε μία στενή περιοχή με γραμμική διαμόρφωση, με γνωστά μέσα μοριακά βάρη M_n και M_w και γνωστή κατανομή μοριακών βαρών. Η καμπύλη διακρίβωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον προσδιορισμό του μοριακού βάρους του άγνωστου δείγματος μόνον εάν οι συνθήκες για το διαχωρισμό του δείγματος και τα πρότυπα έχουν επιλεγεί με ταυτόσημο τρόπο.

Κάθε προσδιοριζόμενη σχέση μεταξύ του μοριακού βάρους και του όγκου εκλούσεως είναι έγκυρη μόνον υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες του συγκεκριμένου πειράματος. Στις συνθήκες περιλαμβάνονται, κυρίως, η θερμοκρασία, ο διαλύτης (ή μείγμα διαλυτών), οι χρωματογραφικές συνθήκες και η στήλη ή το σύστημα στηλών διαχωρισμού.

Τα μοριακά βάρη του δείγματος που προσδιορίζονται με τον τρόπο αυτό είναι σχετικές τιμές και χαρακτηρίζονται ως «ισοδύναμα μοριακά βάρη πολυστυρολίου». Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με τις δομικές και χημικές διαφορές μεταξύ του δείγματος και των προτύπων, τα μοριακά βάρη μπορούν να αποκλίνουν από τις απόλυτες τιμές κατά ένα μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Εάν χρησιμοποιούνται άλλα πρότυπα, π.χ. πολυαιθυλενογλυκόλη, πολυαιθυλενοξείδιο, μεθακρυλικός πολυμεθυλεστέρας, πολυακρυλικό οξύ, θα πρέπει να δηλώνεται ο λόγος.

1.4. **Αρχή της μεθόδου δοκιμής**

Και η κατανομή των μοριακών βαρών του δείγματος και τα μέσα μοριακά βάρη (M_w και M_n) μπορούν να προσδιοριστούν χρησιμοποιώντας GPC. Η GPC είναι ένας ειδικός τύπος υγρής χρωματογραφίας στην οποία το δείγμα διαχωρίζεται ανάλογα με τους υδροδυναμικούς όγκους των επιμέρους συστατικών (2).

Ο διαχωρισμός επιτελείται καθώς το δείγμα διέρχεται από στήλη γεμισμένη με πορώδες υλικό, συνήθως μία οργανική πηκτή. Τα μικρά μόρια μπορούν να διεισδύουν στους πόρους ενώ τα μεγάλα μόρια αδυνατούν. Έτσι η διαδρομή των μεγάλων μορίων είναι μικρότερη και εκλούονται πρώτα. Τα μεσαίου μεγέθους μόρια διεισδύουν κάπως στους πόρους και εκλούονται αργότερα. Τα μικρότερα μόρια, με μέση υδροδυναμική ακτίνα μικρότερη από τους πόρους της πηκτής, μπορούν να διεισδύουν σε όλους τους πόρους. Αυτά εκλούονται τελευταία.

Θεωρητικά, ο διαχωρισμός εξαρτάται αποκλειστικά από το μέγεθος των μορίων, στην πράξη όμως είναι δύσκολο να αποφευχθεί η παρεμβολή, τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό, ορισμένων φαινομένων προσρόφησης. Η κατάσταση μπορεί να χειροτερεύσει από τυχόν μη ομοιόμορφη πλήρωση της στήλης και ύπαρξη κενών όγκων (2).

Η ανίχνευση πραγματοποιείται με τη βοήθεια π.χ. του δείκτη διάθλασης ή της απορρόφησης στο UV, λαμβάνεται δε μία καμπύλη απλής κατανομής. Εντούτοις, για να παρέχει η καμπύλη πραγματικές τιμές μοριακών βαρών, είναι αναγκαίο η στήλη να διακριβώνεται διοχετεύοντας μέσα από αυτή πολυμερή γνωστού μοριακού βάρους και, στην ιδανική περίπτωση, παρόμοιας όσο το δυνατόν δομής π.χ. διάφορα πρότυπα πολυστυρολίου. Συνήθως λαμβάνεται μία καμπύλη Gauss, παραμορφωμένη μερικές φορές από μία μικρή ουρά προς την πλευρά των χαμηλών μοριακών βαρών. Ο κατακόρυφος άξονας δείχνει την κατά βάρος ποσότητα των με διάφορα βάρη εκλουόμενων κλασμάτων ενώ ο οριζόντιος άξονας δείχνει το λογαριθμικό μοριακό βάρος.

1.5. **Κριτήρια ποιότητας**

Η επαναληψιμότητα (σχετική τυπική απόκλιση: ΣΤΑ) του όγκου έκλουσης θα πρέπει να είναι καλύτερη του 0,3 %. Εάν ένα χρωματογράφημα αξιολογείται σε εξάρτηση από το χρόνο και δεν πληροί το ανωτέρω αναφερθέν κριτήριο (1), η απαιτούμενη για την ανάλυση επαναληψιμότητα πρέπει να διασφαλίζεται διορθώνοντάς την με ένα εσωτερικό πρότυπο. Οι πολυδιασπαρσιμότητες εξαρτώνται από τα μοριακά βάρη των προτύπων. Στην περίπτωση των προτύπων πολυστυρολίου οι συνήθεις τιμές είναι:

$M_p < 2\,000$	$M_w/M_n < 1{,}20$
$2\,000 \leq M_p \leq 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}05$
$M_p > 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}20$

(M_p είναι το μοριακό βάρος του προτύπου στο ανώτατο σημείο της κορυφής).

1.6. **Περιγραφή της μεθόδου δοκιμής**

1.6.1. *Παρασκευή των πρότυπων διαλυμάτων πολυστυρολίου*

Τα πρότυπα πολυστυρολίου διαλύονται με επισταμένη ανάμειξη στο επιλεγμένο εκλουστικό μέσον. Κατά την παρασκευή των διαλυμάτων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι συγκεντρώσεις των επιλεγομένων προτύπων εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, π.χ. από τον όγκο έγχυσης, το ιξώδες του διαλύματος και την ευαισθησία του αναλυτικού ανιχνευτή. Ο μέγιστος όγκος έγχυσης πρέπει να προσαρμόζεται στο μήκος της στήλης για να αποφεύγεται τυχόν υπερφόρτιση. Οι συνήθεις όγκοι έγχυσης για αναλυτικούς διαχωρισμούς με GPC και στήλη 30 cm × 7,8 mm, είναι κανονικά μεταξύ 40 και 100 μl. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και μεγαλύτεροι όγκοι, αυτοί όμως δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 250 μl. Πριν από τη διακρίβωση της στήλης πρέπει να προσδιορίζεται ποια είναι η άριστη σχέση μεταξύ του όγκου έγχυσης και της συγκεντρώσεως.

1.6.2. *Παρασκευή του διαλύματος του δείγματος*

Για την παρασκευή των διαλυμάτων του δείγματος ισχύουν κατ' αρχήν οι ίδιες απαιτήσεις. Το δείγμα διαλύεται σε κατάλληλο διαλύτη, π.χ. τετραϋδροφουράνιο (THF), με προσεκτική ανακίνηση. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να διαλύεται με χρήση λουτρού υπερήχων. Εφόσον απαιτείται, το διάλυμα του δείγματος καθαρίζεται μέσω φίλτρου μεμβράνης με μέγεθος πόρων μεταξύ 0,2 και 2 μm.

Εάν υπάρχουν αδιάλυτα σωματίδια, αυτό πρέπει να αναγράφεται στην τελική έκθεση γιατί αυτά μπορεί να οφείλονται σε κλάσματα υψηλού μοριακού βάρους. Για τον προσδιορισμό του κατά βάρος ποσοστού των αδιάλυτων σωματιδίων θα πρέπει να χρησιμοποιείται μία κατάλληλη μέθοδος. Τα διαλύματα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μέσα σε 24 ώρες.

1.6.3. *Συσκευές*

— δοχείο διαλύτη

— απαεριωτής (όπου χρειάζεται)

— αντλία

— αποσβεστήρας παλμών (όπου χρειάζεται)

— σύστημα εγχύσεως

— στήλες χρωματογραφίας

— ανιχνευτής

— ροόμετρο (όπου χρειάζεται)

— καταγραφέας-επεξεργαστής δεδομένων

— δοχείο αποβλήτων.

Πρέπει να διασφαλίζεται ότι το σύστημα GPC είναι αδρανές έναντι των χρησιμοποιουμένων διαλυτών (π.χ. χρησιμοποιώντας χαλύβδινα τριχοειδή για το διαλύτη THF).

1.6.4. *Έγχυση και σύστημα παροχής διαλύτη*

Ορισμένος όγκος του διαλύματος του δείγματος φέρεται στη στήλη χρησιμοποιώντας είτε αυτόματο δειγματολήπτη είτε με τα χέρια σε μία επακριβώς καθορισμένη ζώνη. Εάν η εργασία γίνεται με τα χέρια, πρέπει να αποφεύγεται κάθε απότομο τράβηγμα ή πίεση του εμβόλου της σύριγγας γιατί κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στη μετρούμενη κατανομή μοριακών βαρών. Τα σύστημα παροχής του διαλύτη θα πρέπει, όσο το δυνατόν, να μην επηρεάζεται θεωρητικά από παλμούς με τη βοήθεια ενός αποσβεστήρα παλμών. Η ταχύτητα ροής είναι της τάξης του 1 ml/min.

1.6.5. *Στήλη*

Η αναγνώριση του πολυμερούς γίνεται, ανάλογα με το δείγμα, είτε με μία απλή στήλη είτε με περισσότερες από μία στήλες συνδεδεμένες διαδοχικά. Στο εμπόριο υπάρχουν διαθέσιμα αρκετά πορώδη για στήλες υλικά με καθορισμένες ιδιότητες (π.χ. μέγεθος πόρων, όρια αποκλεισμού). Η επιλογή της πηκτής διαχωρισμού ή του μήκους της στήλης εξαρτάται τόσον από τις ιδιότητες του δείγματος (υδροδυναμικός όγκος, κατανομή μοριακών βαρών) όσο και από τις ειδικές συνθήκες για το διαχωρισμό όπως ο διαλύτης, η θερμοκρασία και η ταχύτητα ροής (1) (2) (3).

1.6.6. *Θεωρητικές πλάκες*

Η στήλη ή ο συνδυασμός των στηλών που χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό πρέπει να χαρακτηρίζονται από τον αριθμό των θεωρητικών πλακών. Αυτό σημαίνει ότι στην περίπτωση όπου ως διαλύτης εκλούσεως χρησιμοποιείται THF, θα πρέπει να γίνεται φόρτιση στήλης γνωστού μήκους με διάλυμα αιθυλοβενζολίου ή άλλου κατάλληλου μη πολικού διαλελυμένου σώματος. Ο αριθμός των θεωρητικών πλακών δίδεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$N = 5{,}54 \left(\frac{V_e}{W_{1/2}}\right)^2 \qquad \text{ή} \qquad N = 16 \left(\frac{V_e}{W}\right)^2$$

όπου:

N είναι ο αριθμός των θεωρητικών πλακών

V_e είναι ο όγκος εκλούσεως στο ανώτατο σημείο της κορυφής

W είναι το πλάτος της γραμμής βάσεως της κορυφής

$W_{1/2}$ είναι το πλάτος της κορυφής στο ήμισυ του ύψους της.

1.6.7. *Ικανότητα διαχωρισμού*

Εκτός από τον αριθμό των θεωρητικών πλακών, που είναι ένα μέγεθος που προσδιορίζει το εύρος της ζώνης, ένα μέρος εξαρτάται και από την ικανότητα διαχωρισμού, μέγεθος που προσδιορίζεται από το βαθμό κλίσεως της καμπύλης διακριβώσεως. Η ικανότητα διαχωρισμού μίας στήλης βρίσκεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\frac{V_{e,M_x} - V_{e,(10M_x)}}{\text{εμβαδόν εγκάρσιας διατομής στήλης}} \geq 6{,}0 \quad \left[\frac{cm^3}{cm^2}\right]$$

όπου,

V_{e,M_x} είναι ο όγκος εκλούσεως για πολυστυρόλιο με μοριακό βάρος M_x

$V_{e,(10.M_x)}$ είναι ο όγκος εκλούσεως για πολυστυρόλιο με δεκαπλάσιο μοριακό βάρος.

Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος ορίζεται συνήθως ως εξής:

$$R_{1,2} = 2 \times \frac{V_{e1} - V_{e2}}{W_1 + W_2} \times \frac{1}{\log_{10}(M_2/M_1)}$$

όπου:

V_{e1}, V_{e2} είναι οι όγκοι εκλούσεως των δύο προτύπων πολυστυρολίου στο μέγιστο της κορυφής,

W_1, W_2 είναι τα πλάτη της κορυφής στη γραμμή βάσεως

M_1, M_2 είναι τα μοριακά βάρη στο μέγιστο της κορυφής (που πρέπει να διαφέρουν κατά ένα συντελεστή 10).

Η τιμή R για το σύστημα στηλών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,7 (4).

1.6.8. *Διαλύτες*

Όλοι οι διαλύτες πρέπει να είναι υψηλής καθαρότητας (για το THF απαιτείται καθαρότητα 99,5 %). Το δοχείο του διαλύτη (το οποίο, εφόσον χρειάζεται, πρέπει να είναι σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου) πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο για τη διακρίβωση της στήλης και την ανάλυση αρκετών δειγμάτων. Ο διαλύτης πρέπει να απαεριώνεται πριν μεταφερθεί στη στήλη μέσω της αντλίας.

1.6.9. *Έλεγχος θερμοκρασίας*

Η θερμοκρασία των κρίσιμων εσωτερικών εξαρτημάτων (βρόχος εγχύσεως, στήλες, ανιχνευτής και σωληνώσεις) θα πρέπει να είναι σταθερή και κατάλληλη για τον επιλεγέντα διαλύτη.

1.6.10. *Ανιχνευτής*

Σκοπός του ανιχνευτή είναι να καταγράφει ποσοτικώς τη συγκέντρωση του δείγματος που εκλούζεται από τη στήλη. Για να αποφεύγεται άσκοπη διεύρυνση των κορυφών, ο όγκος της κυψελίδας του ανιχνευτή πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος. Η τιμή του όγκου δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 μl εκτός από την περίπτωση ανιχνευτών διάχυσης του φωτός και ιξώδους. Για την ανίχνευση χρησιμοποιείται συνήθως διαφορική διαθλασιμετρία. Εντούτοις, εφόσον το επιβάλλουν οι συγκεκριμένες ιδιότητες του δείγματος ή του διαλύτη εκλούσεως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τύποι ανιχνευτών, π.χ. UV/VIS-, IR-, ανιχνευτές ιξώδους κ.λπ.

2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΚΘΕΣΗΣ

2.1. Δεδομένα

Για τα λεπτομερή κριτήρια αξιολόγησης καθώς επίσης και τις απαιτήσεις που σχετίζονται με τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων, θα πρέπει να γίνεται αναφορά στο πρότυπο DIN (1).

Για κάθε δείγμα πρέπει να πραγματοποιούνται δύο ανεξάρτητα πειράματα και να γίνονται επιμέρους αναλύσεις.

Σε κάθε μέτρηση πρέπει να παρέχονται τα M_n, M_w, M_w/M_n και M_p και να αναφέρεται ρητώς, ότι οι μετρούμενες τιμές είναι σχετικές τιμές ισοδύναμες με τα μοριακά βάρη του χρησιμοποιούμενου προτύπου.

Μετά τον προσδιορισμό των όγκων κατακράτησης ή των χρόνων κατακράτησης (διορθωμένων πιθανόν με βάση ένα εσωτερικό πρότυπο), κατασκευάζεται γραφική παράσταση των τιμών log M_p (M_p είναι τα ανώτατα σημεία των κορυφών των προτύπων διακριβώσεως) συναρτήσει μίας από τις ποσότητες αυτές. Για κάθε δεκάδα μοριακών βαρών απαιτούνται τουλάχιστον δύο σημεία διακρίβωσης ενώ, για τη συνολική καμπύλη, απαιτούνται τουλάχιστον πέντε σημεία μετρήσεως, σημεία που θα πρέπει να καλύπτουν το εκτιμώμενο μοριακό βάρος του δείγματος. Το προς τα χαμηλά μοριακά βάρη ακραίο σημείο της καμπύλης διακριβώσεως ορίζεται από n-εξυλοβενζόλιο ή άλλη κατάλληλη μη πολική διαλελυμένη ουσία. Το αριθμητικό μέσο και το σταθμικό μέσο μοριακό βάρος προσδιορίζονται εν γένει μέσω επεξεργασίας ηλεκτρονικών δεδομένων, με βάση τους τύπους του σημείου 1.2. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται διά χειρός ψηφιοποίηση, μπορεί κανείς να κάνει χρήση του ASTM D 3536/91 (3).

Η καμπύλη κατανομής πρέπει να παρέχεται με τη μορφή πίνακα ή εικόνας (διαφορική συχνότητα ή αθροιστικά ποσοστά συναρτήσει του log M). Στη γραφική παράσταση, μία δεκάδα μοριακών βαρών θα πρέπει κανονικά να αντιστοιχεί σε πλάτος περίπου 4 cm ενώ το μέγιστο της κορυφής θα πρέπει να είναι σε ύψος περίπου 8 cm. Στην περίπτωση ολοκληρωμένων καμπυλών κατανομής η διαφορά στην τεταγμένη μεταξύ 0 και 100 % θα πρέπει να είναι περίπου 10 cm.

2.2. **Έκθεση δοκιμής**

Στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιλαμβάνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

2.2.1. *Υπό δοκιμή ουσία*

— υπάρχουν στοιχεία για την υπό δοκιμή ουσία (ταυτότητα, πρόσθετα, προσμείξεις)

— περιγραφή της κατεργασίας του δείγματος, παρατηρήσεις, προβλήματα.

2.2.2. *Εξοπλισμός*

— περιέκτης εκλουστικού μέσου, αδρανές αέριο, απαερίωση του εκλουστικού μέσου, σύσταση του εκλουστικού μέσου, προσμείξεις

— αντλία, αποσβεστήρας παλμών, σύστημα εγχύσεως

— στήλες διαχωρισμού (κατασκευαστής, όλα τα σχετικά με τα χαρακτηριστικά των στηλών όπως μέγεθος πόρων, είδος υλικού διαχωρισμού κ.λπ., αριθμός, μήκος και σειρά των χρησιμοποιηθεισών στηλών)

— αριθμός των θεωρητικών πλακών της στήλης (ή συνδυασμού), ικανότητα διαχωρισμού (αναλυτική ικανότητα του συστήματος)

— πληροφορίες για τη συμμετρία των κορυφών

— θερμοκρασία στηλών, τρόπος ελέγχου της θερμοκρασίας

— ανιχνευτής (αρχή μετρήσεως, τύπος, όγκος κυψελίδας)

— ροόμετρο, εφόσον χρησιμοποιείται (κατασκευαστής, αρχή μετρήσεως)

— σύστημα καταγραφής και επεξεργασίας δεδομένων (υλικό και λογισμικό).

2.2.3. *Διακρίβωση του συστήματος*

— λεπτομερής περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τη χάραξη της καμπύλης διακρίβωσης

— πληροφορίες για τα κριτήρια ποιότητας της μεθόδου (π.χ. συντελεστής συσχέτισης, άθροισμα σφαλμάτων τετραγώνων κ.λπ)

— στοιχεία σχετικά με κάθε περίπτωση παρέκτασης, υποθέσεων και προσεγγίσεων που έγιναν κατά την πειραματική διαδικασία και την αξιολόγηση και επεξεργασία δεδομένων

— Κάθε μέτρηση που χρησιμοποιείται για τη χάραξη της καμπύλης διακριβώσεως πρέπει να τεκμηριώνεται σε ένα πίνακα που να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία για κάθε σημείο διακρίβωσης:

  — ονομασία του δείγματος

  — παρασκευαστής του δείγματος

  — χαρακτηριστικές τιμές των προτύπων M_p, M_n, M_w, M_w/M_n, όπως δίδονται από τον κατασκευαστή ή λαμβάνονται από διαδοχικές μετρήσεις, μαζί με λεπτομέρειες για τη μέθοδο προσδιορισμού

  — όγκος εγχύσεως και συγκέντρωση εγχύσεως

  — τιμή M_p που χρησιμοποιείται για τη διακρίβωση

— όγκος εκλούσεως ή διορθωμένο χρόνο κατακράτησης που μετράται στα ανώτατα σημεία των κορυφών

— M_p που υπολογίζεται στο ανώτατο σημείο της κορυφής

— ποσοστιαίο σφάλμα της υπολογιζόμενης τιμής M_p και της τιμής διακρίβωσης.

2.2.4. *Αξιολόγηση*

— αξιολόγηση με βάση το χρόνο: μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για να διασφαλιστεί η απαιτούμενη αναπαραγωγιμότητα (μέθοδος διόρθωσης, εσωτερικό πρότυπο κ.λπ.)

— πληροφορίες για το εάν η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με βάση τον όγκο εκλούσεως ή το χρόνο κατακράτησης

— πληροφορίες σχετικά με τα όρια της αξιολόγησης εάν μία κορυφή δεν αναλύεται πλήρως

— περιγραφή μεθόδων αμβλύνσεως, εάν χρησιμοποιήθηκαν

— διαδικασία παρασκευής και προκατεργασίας του δείγματος

— η παρουσία αδιάλυτων σωματιδίων, εάν υπήρχαν

— όγκος εγχύσεως (μl) και συγκέντρωση εγχύσεως (mg/ml)

— παρατηρήσεις που δείχνουν επιδράσεις που οδηγούν σε αποκλίσεις από το θεωρητικό προφίλ GPC

— λεπτομερή περιγραφή κάθε τροποποίησης των διαδικασιών δοκιμής

— λεπτομέρειες για τις περιοχές σφαλμάτων

— κάθε άλλη πληροφορία και παρατήρηση σχετικά με την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

3. **ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ**

(1) DIN 55672 (1995). Gelpermeationschromatographie (GPC) mit Tetrahydrofuran (THF) als Eutionsmittel, Teil 1.

(2) Yau, W.W., Kirkland, J.J., and Bly, D. D. eds, (1979). Modern Size Exlcusion Liquid Chromatography, J. Wiley and Sons.

(3) ASTM D 3536-91, (1991). Standard Test Method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution by Liquid Exclusion Chromatography (Gel Permeation Chromatography-GPC). American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

(4) ASTM D 5296-92 (1992). Standard Test Method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution of Polystyrene by High Performance Size-Exclusion Chromatography. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

Παράρτημα

Παραδείγματα άλλων μεθόδων για τον προσδιορισμό του αριθμητικού μέσου μοριακού βάρους (M_n) για πολυμερή

Η μέθοδος που προτιμάται για τον προσδιορισμό του M_n, ιδιαίτερα όταν υπάρχει διαθέσιμη σειρά από πρότυπα των οποίων η δομή είναι συγκρίσιμη με τη δομή του πολυμερούς, είναι η χρωματογραφία διεισδύσεως πηκτής (GPC). Εντούτοις, όπου υπάρχουν πρακτικές δυσκολίες στη χρήση της GPC ή είναι εκ των προτέρων αναμενόμενο ότι η ουσία δεν θα πληροί κάποιο θεσπισμένο κριτήριο M_n (και το οποίο χρειάζεται επιβεβαίωση), υπάρχουν και εναλλακτικές διαθέσιμες μέθοδοι όπως:

1. **Χρήση φυσικοχημικών ιδιοτήτων**

1.1. *Ζεσεοσκοπία/Κρυοσκοπία:* Συνίσταται στη μέτρηση της ανύψωσης του σημείου ζέσεως (ζεσεοσκοπία) ή του υποβιβασμού του σημείου πήξεως (κρυοσκοπία) ενός διαλύτη, όταν προστίθεται το πολυμερές. Η μέθοδος βασίζεται στο γεγονός ότι η επίδραση του διαλυόμενου πολυμερούς στο σημείο ζέσεως/πήξεως του υγρού εξαρτάται από το μοριακό βάρος του πολυμερούς (1) (2).

Δυνατότητα εφαρμογής: $M_n < 20\,000$.

1.2. *Υποβιβασμός της τάσεως ατμών:* Συνίσταται στη μέτρηση της τάσεως ατμών ενός επιλεγμένου υγρού αναφοράς πριν και μετά την προσθήκη γνωστών ποσοτήτων πολυμερούς (1) (2).

Δυνατότητα εφαρμογής: $M_n < 20\,000$ (θεωρητικά, αφού στην πράξη υπάρχει περιορισμός).

1.3 *Οσμομετρία μεμβράνης:* Βασίζεται στην αρχή της όσμωσης δηλαδή της φυσικής τάσης των μορίων των διαλυτών να διέρχονται διαμέσου ημιπερατής μεμβράνης από ένα αραιό σε ένα πυκνό διάλυμα για την επίτευξη ισορροπίας. Στη δοκιμή, το αραιό διάλυμα έχει μηδενική συγκέντρωση, ενώ το πυκνό διάλυμα περιέχει το πολυμερές. Το γεγονός της διέλευσης του διαλύτη διαμέσου της μεμβράνης προκαλεί την ανάπτυξη διαφορικής πιέσεως που εξαρτάται από τη συγκέντρωση και το μοριακό βάρος του πολυμερούς (1) (3) (4).

Δυνατότητα εφαρμογής: M_n μεταξύ 20 000-200 000.

1.4 *Οσμομετρία φάσης ατμών:* Συνίσταται στη σύγκριση της ταχύτητας εξατμίσεως αερολύματος καθαρού διαλύτη προς τρία τουλάχιστον αερολύματα που περιέχουν το πολυμερές σε διαφορετικές συγκεντρώσεις (1) (5) (6).

Δυνατότητα εφαρμογής: $M_n < 20\,000$.

2. **Ανάλυση τερματικών ομάδων**

Για να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος αυτή, απαιτείται να είναι γνωστή τόσο η όλη δομή του πολυμερούς όσο και η φύση των τερματικών ομάδων της αλυσίδας (πράγμα που πρέπει να διακρίνεται από τον βασικό σκελετό με τη βοήθεια π.χ. NMR ή τιτλοδότησης/παραγωγοποίησης). Ο προσδιορισμός της μοριακής συγκεντρώσεως των τερματικών ομάδων που υπάρχουν στο πολυμερές μπορεί να οδηγήσει στην ανεύρεση μίας τιμής για το μοριακό βάρος (7) (8) (9).

Δυνατότητα εφαρμογής: M_n μέχρι 50 000 (με φθίνουσα αξιοπιστία).

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

(1) Billmeyer, F.W. Jr., (1984). Textbook of Polymeer Science, 3rd Edn., John Wiley, New York.

(2) Glover, C.A., (1975). Absolute Colligative Property Methods. Chapter 4. In: Polymer Molecular Weights, Part I, P.E., Slade, Jr. ed., Marcel Dekker, New York.

(3) ASTM D 3750-79, (1979). Standard Practice for Determination of Number-Average Molecular Weight of Polymers by Membrane Osmometry. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

(4) Coll, H. (1989), Membrane Osmometry. In: Determination of Molecular Weight, A.R. Cooper ed., J. Wiley and Sons, pp. 25-52.

(5) ASTMD 3592-77, (1977). Standard Recommended Practice for Determination of Molecular Weight by Vapour Pressure, American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

(6) Morris, C.E.M., (1989). Vapour Pressure Osmometry. In: Determination of Molecular Weight, A.R. Cooper ed., John Wiley and Sons.

(7) Schröder, E. Muller, G., and Arndt, K-F., (1989). Polymer Characterisation, Carl Hanser Verlag, Munich.

(8) Garmon, R.G., (1975). End-Group Determinations, Chapter 3 In: Polymer Molecular Weights, Part I, P.E. Slade, Jr. ed. Marcel Dekker, New York.

(9) Amiya, S., et al. (1990). Pure and Applied Chemistry, 62, 2139-2146.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III Β

Α.19. ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΣΕ ΚΛΑΣΜΑΤΑ

1. **ΜΕΘΟΔΟΣ**

Η χρωματογραφική αυτή μέθοδος διείσδυσης πηκτής αποτελεί αντιγραφή της OECD TG 119 (1996). Οι βασικές αρχές και άλλες τεχνικές πληροφορίες παρέχονται στην παραπομπή 1.

1.1. **Εισαγωγή**

Επειδή οι ιδιότητες των πολυμερών διαφέρουν πάρα πολύ, είναι αδύνατον να περιγραφεί μία μοναδική μέθοδος στην οποία να καθορίζονται επακριβώς οι συνθήκες για τον διαχωρισμό και την αξιολόγηση που να καλύπτουν όλες τις πιθανότητες και ειδικές περιπτώσεις που συναντώνται στο διαχωρισμό πολυμερών. Συχνά μάλιστα, σε ορισμένα πολύπλοκα πολυμερών συστήματα, δεν μπορεί να εφαρμοστεί η χρωματογραφία διείσδυσης πηκτής (GPC). Όταν η GPC είναι πρακτικά ανεφάρμοστη, το μοριακό βάρος μπορεί να προσδιοριστεί με άλλες μεθόδους (βλέπε παράρτημα). Στις περιπτώσεις αυτές, θα πρέπει να δίδονται πλήρεις λεπτομέρειες και αιτιολόγηση.

Η περιγραφόμενη μέθοδος βασίζεται στο πρότυπο DIN 55672 (1). Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την εκτέλεση των πειραμάτων και την αξιολόγηση των δεδομένων μπορούν να αναζητηθούν σε αυτό το πρότυπο DIN. Στην περίπτωση που χρειάζονται τροποποιήσεις των πειραματικών συνθηκών, οι αλλαγές αυτές πρέπει να αιτιολογούνται. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα πρότυπα, εφόσον όμως γίνεται πλήρης αναφορά σε αυτά. Στην περιγραφόμενη μέθοδο χρησιμοποιούνται δείγματα πολυστυρολίου γνωστής πολυδιασπαρσιμότητας για διακρίβωση ενώ μπορεί να χρειάζεται να τροποποιηθούν για να είναι κατάλληλη για ορισμένα πολυμερή, π.χ. υδατοδιαλυτά και διακλαδισμένα με μακριές αλυσίδες πολυμερή.

1.2. **Ορισμοί και μονάδες**

Χαμηλό μοριακό βάρος ορίζεται αυθαίρετα ως το μοριακό βάρος το μικρότερο των 1 000 dalton.

Το αριθμητικό μέσο μοριακό βάρος (M_n) και το σταθμικό μέσο μοριακό βάρος (M_w) προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i / M_i} \qquad M_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i x M_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i}$$

όπου:

H_i = είναι το επίπεδο του σήματος του ανιχνευτή από τη βασική γραμμή για τον όγκο κατακράτησης V_i,

M_i = είναι το μοριακό βάρος του κλάσματος του πολυμερούς στον όγκο κατακράτησης V_i και

n = είναι ο αριθμός των σημείων δεδομένων.

Το εύρος της κατανομής των μοριακών βαρών, το οποίο αποτελεί μέτρο της διασπαρσιμότητας του συστήματος, δίδεται από τη σχέση M_w/M_n.

1.3. **Ουσίες αναφοράς**

Επειδή η GPC είναι μία σχετική μέθοδος, πρέπει να γίνεται διακρίβωση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται συνήθως πρότυπα πολυστυρολίου, κατανεμημένα σε μία στενή περιοχή με γραμμική διαμόρφωση, με γνωστά μέσα μοριακά βάρη M_n και M_w και γνωστή κατανομή μοριακών βαρών. Η καμπύλη διακρίβωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί στον προσδιορισμό του μοριακού βάρους του άγνωστου δείγματος μόνον εάν οι συνθήκες για το διαχωρισμό του δείγματος και των προτύπων έχουν επιλεγεί με ταυτόσημο τρόπο.

Κάθε προσδιοριζόμενη σχέση μεταξύ του μοριακού βάρους και του όγκου εκκλούσεως είναι έγκυρη μόνον υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες του συγκεκριμένου πειράματος. Στις συνθήκες περιλαμβάνονται, κυρίως, η θερμοκρασία, ο διαλύτης (ή μείγμα διαλυτών), οι χρωματογραφικές συνθήκες και η στήλη ή το σύστημα στηλών διαχωρισμού.

Τα μοριακά βάρη του δείγματος που προσδιορίζονται με τον τρόπο αυτό είναι σχετικές τιμές και χαρακτηρίζονται ως «ισοδύναμα μοριακά βάρη πολυστυρολίου». Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με τις δομικές και χημικές διαφορές μεταξύ του δείγματος και των προτύπων, τα μοριακά βάρη μπορούν να αποκλίνουν από τις απόλυτες τιμές κατά ένα μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Εάν χρησιμοποιούνται άλλα πρότυπα, π.χ. πολυαιθυλενογλυκόλη, πολυαιθυλενοξείδιο, μεθακρυλικός πολυμεθυλεστέρας, πολυακρυλικό οξύ, θα πρέπει να δηλώνεται ο λόγος.

1.4. **Αρχή της μεθόδου δοκιμής**

Η κατανομή των μοριακών βαρών του δείγματος και τα μέσα μοριακά βάρη (M_w και M_n) μπορούν να προσδιοριστούν χρησιμοποιώντας GPC. Η GPC είναι ένας ειδικός τύπος υγρής χρωματογραφίας στην οποία το δείγμα διαχωρίζεται ανάλογα με τους υδροδυναμικούς όγκους των επιμέρους συστατικών (2).

Ο διαχωρισμός επιτελείται καθώς το δείγμα διέρχεται από στήλη γεμισμένη με πορώδες υλικό, συνήθως μία οργανική πηκτή. Τα μικρά μόρια μπορούν να διεισδύουν στους πόρους ενώ τα μεγάλα μόρια αδυνατούν. Έτσι η διαδρομή των μεγάλων μορίων είναι μικρότερη και εκλούονται πρώτα. Τα μεσαίου μεγέθους μόρια διεισδύουν κάπως στους πόρους και εκλούονται αργότερα. Τα μικρότερα μόρια, με μέση υδροδυναμική ακτίνα μικρότερη από τους πόρους της πηκτής, μπορούν να διεισδύουν σε όλους τους πόρους. Αυτά εκλούονται τελευταία.

Θεωρητικά, ο διαχωρισμός εξαρτάται αποκλειστικά από το μέγεθος των μορίων, στην πράξη όμως είναι δύσκολο να αποφευχθεί η παρεμβολή, τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό, ορισμένων φαινομένων προσρόφησης. Η κατάσταση μπορεί να χειροτερεύσει από τυχόν μη ομοιόμορφη πλήρωση της στήλης και ύπαρξη κενών όγκων (2).

Η ανίχνευση πραγματοποιείται με τη βοήθεια π.χ. του δείκτη διάθλασης ή της απορρόφησης στο UV, λαμβάνεται δε μία καμπύλη απλής κατανομής. Εντούτοις, για να παρέχει η καμπύλη πραγματικές τιμές μοριακών βαρών, είναι αναγκαίο η στήλη να διακριβώνεται διοχετεύοντας μέσα από αυτή πολυμερή γνωστού μοριακού βάρους και, στην ιδανική περίπτωση, παρόμοιας όσο το δυνατόν δομής π.χ. διάφορα πρότυπα πολυστυρολίου. Συνήθως λαμβάνεται μία καμπύλη Gauss, παραμορφωμένη μερικές φορές από μία μικρή ουρά προς την πλευρά των χαμηλών μοριακών βαρών. Ο κατακόρυφος άξονας δείχνει την κατά βάρος ποσότητα των με διάφορα βάρη εκλουζόμενων κλασμάτων ενώ ο οριζόντιος άξονας δείχνει το λογαριθμικό μοριακό βάρος.

Η περιεκτικότητα σε χαμηλού μοριακού βάρους κλάσματα λαμβάνεται από αυτή την καμπύλη. Ο υπολογισμός μπορεί να είναι ορθός μόνον εφόσον τα χαμηλού μοριακού βάρους κλάσματα έχουν ισοδύναμη κατά μάζα αντιστοιχία με το πολυμερές ως σύνολο.

1.5. **Κριτήρια ποιότητας**

Η επαναληψιμότητα (σχετική τυπική απόκλιση: ΣΤΑ) του όγκου έκλουσης θα πρέπει να είναι καλύτερη του 0,3 %. Εάν ένα χρωματογράφημα αξιολογείται σε εξάρτηση από το χρόνο και δεν πληροί το ανωτέρω αναφερθέν κριτήριο (1), η απαιτούμενη για την ανάλυση επαναληψιμότητα πρέπει να διασφαλίζεται διορθώνοντάς την με ένα εσωτερικό πρότυπο. Οι πολυδιασπαρσιμότητες εξαρτώνται από τα μοριακά βάρη των προτύπων. Στην περίπτωση των προτύπων πολυστυρολίου οι συνήθεις τιμές είναι:

$M_p < 2\,000$	$M_w/M_n < 1{,}20$
$2\,000 \leq M_p \leq 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}05$
$M_p > 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}20$

(M_p είναι το μοριακό βάρος του προτύπου στο ανώτατο σημείο της κορυφής).

1.6. **Περιγραφή της μεθόδου δοκιμής**

1.6.1. *Παρασκευή των πρότυπων διαλυμάτων πολυστυρολίου*

Τα πρότυπα πολυστυρολίου διαλύονται με επισταμένη ανάμειξη στο επιλεγμένο εκλουστικό μέσον. Κατά την παρασκευή των διαλυμάτων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι συγκεντρώσεις των επιλεγομένων προτύπων εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, π.χ. από τον όγκο έγχυσης, το ιξώδες του διαλύματος και την ευαισθησία του αναλυτικού ανιχνευτή. Ο μέγιστος όγκος έγχυσης πρέπει να προσαρμόζεται στο μήκος της στήλης για να αποφεύγεται τυχόν υπερφόρτιση. Οι συνήθεις όγκοι έγχυσης για αναλυτικούς διαχωρισμούς με GPC και στήλη 30 cm × 7,8 mm, είναι κανονικά μεταξύ 40 και 100 μl. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και μεγαλύτεροι όγκοι, αυτοί όμως δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 250 μl. Πριν από τη διακρίβωση της στήλης πρέπει να προσδιορίζεται ποια είναι η άριστη σχέση μεταξύ του όγκου έγχυσης και της συγκεντρώσεως.

1.6.2. *Παρασκευή του διαλύματος του δείγματος*

Για την παρασκευή των διαλυμάτων του δείγματος ισχύουν κατ' αρχήν οι ίδιες απαιτήσεις. Το δείγμα διαλύεται σε κατάλληλο διαλύτη, π.χ. τετραϋδροφουράνιο (THF), με προσεκτική ανακίνηση. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να διαλύεται με χρήση λουτρού υπερήχων. Εφόσον απαιτείται, το διάλυμα του δείγματος καθαρίζεται μέσω φίλτρου μεμβράνης με μέγεθος πόρων μεταξύ 0,2 και 2 μm.

Εάν υπάρχουν αδιάλυτα σωματίδια, αυτό πρέπει να αναγράφεται στην τελική έκθεση γιατί αυτά μπορεί να οφείλονται σε κλάσματα υψηλού μοριακού βάρους. Για τον προσδιορισμό του κατά βάρος ποσοστού των αδιάλυτων σωματιδίων θα πρέπει να χρησιμοποιείται μία κατάλληλη μέθοδος. Τα διαλύματα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μέσα σε 24 ώρες.

1.6.3. *Διόρθωση για να ληφθεί υπόψη η ύπαρξη προσθέτων και προσμείξεων*

Συνήθως είναι αναγκαίο να γίνεται διόρθωση της περιεκτικότητας σε κλάσματα με $M < 1\,000$ προκειμένου να ληφθεί υπόψη η παρουσία μη πολυμερών ειδικών συστατικών (π.χ. προσμείξεις ή/και πρόσθετα), εκτός κι αν η μετρούμενη περιεκτικότητα είναι ήδη $< 1\,\%$. Αυτό γίνεται με άμεση ανάλυση του διαλύματος του πολυμερούς ή του εκλούσματος GPC.

Στις περιπτώσεις όπου το έκλουσμα, μετά τη διέλευση από τη στήλη, είναι πολύ αραιό για να μπορέσει να γίνει περαιτέρω προσδιορισμός, τότε αυτό πρέπει να συμπυκνώνεται. Μπορεί επίσης να χρειάζεται το έκλουσμα να εξατμιστεί μέχρι ξηρού και να επαδιαλυθεί. Η συμπύκνωση του εκλούσματος πρέπει να γίνεται υπό συνθήκες που να διασφαλίζουν ότι δεν πρόκειται να υπάρξει καμία αλλαγή στο έκλουσμα. Η κατεργασία του εκλούσματος μετά το στάδιο της GPC εξαρτάται από τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τον ποσοτικό προσδιορισμό.

1.6.4. *Συσκευές*

Η συσκευή GPC συμπεριλαμβάνει τα ακόλουθα:

— δοχείο διαλύτη

— απαεριωτής (όπου χρειάζεται)

— αντλία

— αποσβεστήρας παλμών (όπου χρειάζεται)

— σύστημα εγχύσεως

— στήλες χρωματογραφίας

— ανιχνευτής

— ροόμετρο (όπου χρειάζεται)

— καταγραφέας-επεξεργαστής δεδομένων

— δοχείο αποβλήτων.

Πρέπει να διασφαλίζεται ότι το σύστημα GPC είναι αδρανές έναντι των χρησιμοποιουμένων διαλυτών (π.χ. χρησιμοποιώντας χαλύβδινα τριχοειδή για το διαλύτη THF).

1.6.5. *Έγχυση και σύστημα παροχής διαλύτη*

Ορισμένος όγκος του διαλύματος του δείγματος φέρεται στη στήλη χρησιμοποιώντας είτε αυτόματο δειγματολήπτη είτε με τα χέρια σε μία επακριβώς καθορισμένη ζώνη. Εάν η εργασία γίνεται με τα χέρια, πρέπει να αποφεύγεται κάθε απότομο τράβηγμα ή πίεση του εμβόλου της σύριγγας γιατί κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στη μετρούμενη κατανομή μοριακών βαρών. Τα σύστημα παροχής του διαλύτη θα πρέπει, όσο το δυνατόν, να μην επηρεάζεται θεωρητικά από παλμούς με τη βοήθεια ενός αποσβεστήρα παλμών. Η ταχύτητα ροής είναι της τάξης του 1 ml/min.

1.6.6. *Στήλη*

Η αναγνώριση του πολυμερούς γίνεται, ανάλογα με το δείγμα, είτε με μία απλή στήλη είτε με περισσότερες από μία στήλες συνδεδεμένες διαδοχικά. Στο εμπόριο υπάρχουν διαθέσιμα αρκετά πορώδη για στήλες υλικά με καθορισμένες ιδιότητες (π.χ. μέγεθος πόρων, όρια αποκλεισμού). Η επιλογή της πηκτής διαχωρισμού ή του μήκους της στήλης εξαρτάται τόσον από τις ιδιότητες του δείγματος (υδροδυναμικός όγκος, κατανομή μοριακών βαρών) όσο και από τις ειδικές συνθήκες για το διαχωρισμό όπως ο διαλύτης, η θερμοκρασία και η ταχύτητα ροής (1) (2) (3).

1.6.7. *Θεωρητικές πλάκες*

Η στήλη ή ο συνδυασμός των στηλών που χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό πρέπει να χαρακτηρίζονται από τον αριθμό των θεωρητικών πλακών. Αυτό σημαίνει ότι στην περίπτωση όπου ως διαλύτης εκλούσεως χρησιμοποιείται THF, θα πρέπει να γίνεται φόρτιση στήλης γνωστού μήκους με διάλυμα αιθυλοβενζολίου ή άλλου κατάλληλου μη πολικού διαλελυμένου σώματος. Ο αριθμός των θεωρητικών πλακών δίδεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$N = 5{,}54 \left(\frac{V_e}{W_{1/2}}\right)^2 \qquad \text{ή} \qquad N = 16 \left(\frac{V_e}{W}\right)^2$$

όπου:

N = είναι ο αριθμός των θεωρητικών πλακών

V_e = είναι ο όγκος εκλούσεως στο ανώτατο σημείο της κορυφής

W = είναι το πλάτος της γραμμής βάσεως της κορυφής

$W_{1/2}$ = είναι το πλάτος της κορυφής στο ήμισυ του ύψους της.

1.6.8. *Ικανότητα διαχωρισμού*

Εκτός από τον αριθμό των θεωρητικών πλακών, που είναι ένα μέγεθος που προσδιορίζει το εύρος της ζώνης, ένα μέρος εξαρτάται και από την ικανότητα διαχωρισμού, μέγεθος που προσδιορίζεται από το βαθμό κλίσεως της καμπύλης διακριβώσεως. Η ικανότητα διαχωρισμού μίας στήλης βρίσκεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\frac{V_{e,M_x} - V_{e,(10M_x)}}{\text{εμβαδόν εγκάρσιας διατομής στήλης}} \geq 6{,}0 \quad \left[\frac{cm^3}{cm^2}\right]$$

όπου:

V_{e,M_x} = είναι ο όγκος εκλούσεως για πολυστυρόλιο με μοριακό βάρος M_x

$V_{e,(10.M_x)}$ = είναι ο όγκος εκλούσεως για πολυστυρόλιο με δεκαπλάσιο μοριακό βάρος.

Η αναλυτική ικανότητα του συστήματος ορίζεται συνήθως ως εξής:

$$R_{1,2} = 2 \times \frac{V_{e1} - V_{e2}}{W_1 + W_2} \times \frac{1}{\log_{10}(M_2/M_1)}$$

όπου:

V_{e1}, V_{e2} = είναι οι όγκοι εκλούσεως των δύο προτύπων πολυστυρολίου στο μέγιστο της κορυφής,

W_1, W_2 = είναι τα πλάτη της κορυφής στη γραμμή βάσεως

M_1, M_2 = είναι τα μοριακά βάρη στο μέγιστο της κορυφής (που πρέπει να διαφέρουν κατά ένα συντελεστή 10)

Η τιμή R για το σύστημα στηλών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,7 (4).

1.6.9. *Διαλύτες*

Όλοι οι διαλύτες πρέπει να είναι υψηλής καθαρότητας (για το THF απαιτείται καθαρότητα 99,5 %). Το δοχείο του διαλύτη (το οποίο, εφόσον χρειάζεται, πρέπει να είναι σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου) πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο για τη διακρίβωση της στήλης και την ανάλυση αρκετών δειγμάτων. Ο διαλύτης πρέπει να απαεριώνεται πριν μεταφερθεί στη στήλη μέσω της αντλίας.

1.6.10. *Έλεγχος θερμοκρασίας*

Η θερμοκρασία των κρίσιμων εσωτερικών εξαρτημάτων (βρόχος εγχύσεως, στήλες, ανιχνευτής και σωληνώσεις) θα πρέπει να είναι σταθερή και κατάλληλη για τον επιλεγέντα διαλύτη.

1.6.11. *Ανιχνευτής*

Σκοπός του ανιχνευτή είναι να καταγράφει ποσοτικώς τη συγκέντρωση του δείγματος που εκλούζεται από τη στήλη. Για να αποφεύγεται άσκοπη διεύρυνση των κορυφών, ο όγκος της κυψελίδας του ανιχνευτή πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος. Η τιμή του όγκου δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 10 μl εκτός από την περίπτωση ανιχνευτών διάχυσης του φωτός και ιξώδους. Για την ανίχνευση χρησιμοποιείται συνήθως διαφορική διαθλασιμετρία. Εντούτοις, εφόσον το επιβάλλουν οι συγκεκριμένες ιδιότητες του δείγματος ή του διαλύτη εκλούσεως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τύποι ανιχνευτών, π.χ. UV/VIS, IR, ανιχνευτές ιξώδους κ.λπ.

2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΚΘΕΣΗΣ

2.1. Δεδομένα

Για τα λεπτομερή κριτήρια αξιολόγησης καθώς επίσης και τις απαιτήσεις που σχετίζονται με τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων, θα πρέπει να γίνεται αναφορά στο πρότυπο DIN (1).

Για κάθε δείγμα πρέπει να πραγματοποιούνται δύο ανεξάρτητα πειράματα και να γίνονται επιμέρους αναλύσεις. Σε όλες τις περιπτώσεις, παίζει σημαντικό ρόλο το να λαμβάνονται επίσης μετρήσεις και από τυφλά τα οποία έχουν υποβληθεί σε κατεργασία από τις ίδιες συνθήκες με εκείνες του δείγματος.

Είναι αναγκαίο να αναφέρεται ρητώς, ότι οι μετρούμενες τιμές είναι σχετικές τιμές ισοδύναμες με τα μοριακά βάρη του χρησιμοποιούμενου προτύπου.

Μετά τον προσδιορισμό των όγκων κατακράτησης ή των χρόνων κατακράτησης (διορθωμένων πιθανόν με βάση ένα εσωτερικό πρότυπο), κατασκευάζεται γραφική παράσταση των τιμών log M_p (M_p είναι τα ανώτατα σημεία των κορυφών των προτύπων διακριβώσεως) συναρτήσει μίας από τις ποσότητες αυτές. Για κάθε δεκάδα μοριακών βαρών απαιτούνται τουλάχιστον δύο σημεία διακρίβωσης ενώ, για τη συνολική καμπύλη, απαιτούνται τουλάχιστον πέντε σημεία μετρήσεως, σημεία που θα πρέπει να καλύπτουν το εκτιμώμενο μοριακό βάρος του δείγματος. Το προς τα χαμηλά μοριακά βάρη ακραίο σημείο της καμπύλης διακριβώσεως ορίζεται από n-εξυλοβενζόλιο ή άλλη κατάλληλη μη πολική διαλελυμένη ουσία. Προσδιορίζεται το τμήμα της καμπύλης που αντιστοιχεί σε μοριακά βάρη κάτω του 1 000 και διορθώνεται κατάλληλα ώστε να ληφθούν υπόψη τα πρόσθετα και οι προσμείξεις. Οι καμπύλες εκλούσεως αξιολογούνται εν γένει με επεξεργασία ηλεκτρονικών δεδομένων. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται διά χειρός ψηφιοποίηση, μπορεί κανείς να κάνει χρήση του ASTM D 3536-91 (3).

Αν στη στήλη κατακρατηθεί τυχόν αδιάλυτο πολυμερές, το μοριακό του βάρος είναι πιθανό να είναι υψηλότερο από εκείνο του διαλυτού κλάσματος και εάν δεν ληφθεί υπόψη αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υπερεκτίμηση της περιεκτικότητας σε κλάσματα χαμηλού μοριακού βάρους. Οδηγίες για τη διόρθωση της περιεκτικότητας σε κλάσματα χαμηλού μοριακού βάρους προκειμένου να ληφθεί υπόψη τυχόν αδιάλυτο πολυμερές δίδονται στο παράρτημα.

Η καμπύλη κατανομής πρέπει να παρέχεται με τη μορφή πίνακα ή εικόνας (διαφορική συχνότητα ή αθροιστικά ποσοστά συναρτήσει του log M). Στη γραφική παράσταση, μία δεκάδα μοριακών βαρών θα πρέπει κανονικά να αντιστοιχεί σε πλάτος περίπου 4 cm ενώ το μέγιστο της κορυφής θα πρέπει να είναι σε ύψος περίπου 8 cm. Στην περίπτωση ολοκληρωμένων καμπυλών κατανομής η διαφορά στην τεταγμένη μεταξύ 0 και 100 % θα πρέπει να είναι περίπου 10 cm.

2.2. Έκθεση δοκιμής

Στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιλαμβάνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

2.2.1. *Υπό δοκιμή ουσία*

— υπάρχουν στοιχεία για την υπό δοκιμή ουσία (ταυτότητα, πρόσθετα, προσμείξεις)

— περιγραφή της κατεργασίας του δείγματος, παρατηρήσεις, προβλήματα.

2.2.2. *Εξοπλισμός*

— περιέκτης εκλουστικού μέσου, αδρανές αέριο, απαερίωση του εκλουστικού μέσου, σύσταση του εκλουστικού μέσου, προσμείξεις

— αντλία, αποσβεστήρας παλμών, σύστημα εγχύσεως

— στήλες διαχωρισμού (κατασκευαστής, όλα τα σχετικά με τα χαρακτηριστικά των στηλών όπως μέγεθος πόρων, είδος υλικού διαχωρισμού κ.λπ., αριθμός, μήκος και σειρά των χρησιμοποιηθεισών στηλών)

— αριθμός των θεωρητικών πλακών της στήλης (ή συνδυασμού), ικανότητα διαχωρισμού (αναλυτική ικανότητα του συστήματος)

— πληροφορίες για τη συμμετρία των κορυφών

— θερμοκρασία στηλών, τρόπος ελέγχου της θερμοκρασίας

— ανιχνευτής (αρχή μετρήσεως, τύπος, όγκος κυψελίδας)

— ροόμετρο, εφόσον χρησιμοποιείται (κατασκευαστής, αρχή μετρήσεως)

— σύστημα καταγραφής και επεξεργασίας δεδομένων (υλικό και λογισμικό).

2.2.3. *Διακρίβωση του συστήματος*

— λεπτομερής περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιείται για τη χάραξη της καμπύλης διακρίβωσης

— πληροφορίες για τα κριτήρια ποιότητας της μεθόδου (π.χ. συντελεστής συσχέτισης, άθροισμα σφαλμάτων τετραγώνων κ.λπ)

— στοιχεία σχετικά με κάθε περίπτωση παρέκτασης, υποθέσεων και προσεγγίσεων που έγιναν κατά την πειραματική διαδικασία και την αξιολόγηση και επεξεργασία δεδομένων

— Κάθε μέτρηση που χρησιμοποιείται για τη χάραξη της καμπύλης διακριβώσεως πρέπει να τεκμηριώνεται σε ένα πίνακα που να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία για κάθε σημείο διακρίβωσης:

  — ονομασία του δείγματος

  — παρασκευαστής του δείγματος

  — χαρακτηριστικές τιμές των προτύπων M_p, M_n, M_w, M_w/M_n, όπως δίδονται από τον κατασκευαστή ή λαμβάνονται από διαδοχικές μετρήσεις, μαζί με λεπτομέρειες για τη μέθοδο προσδιορισμού

  — όγκος εγχύσεως και συγκέντρωση εγχύσεως

  — τιμή M_p που χρησιμοποιείται για τη διακρίβωση

  — όγκος εκλούσεως ή διορθωμένος χρόνος κατακράτησης που μετράται στα ανώτατα σημεία των κορυφών

  — M_p; που υπολογίζεται στο ανώτατο σημείο της κορυφής

  — ποσοστιαίο σφάλμα της υπολογιζόμενης τιμής M_p και της τιμής διακρίβωσης.

2.2.4. *Πληροφορίες για την περιεκτικότητα σε χαμηλού μοριακού βάρους πολυμερές*

— περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση και του τρόπου με τον οποίο διεξήχθησαν τα πειράματα

— πληροφορίες σχετικά με το ποσοστό των χαμηλού βάρους κλασμάτων (w/w) σε σχέση με το συνολικό δείγμα

— πληροφορίες για τυχόν προσμείξεις, πρόσθετα και άλλες μη πολυμερείς ουσίες ως ποσοστό κατά βάρος του συνολικού δείγματος.

2.2.5. *Αξιολόγηση*

— αξιολόγηση με βάση το χρόνο: μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για να διασφαλιστεί η απαιτούμενη αναπαραγωγιμότητα (μέθοδος διόρθωσης, εσωτερικό πρότυπο κ.λπ.)

— πληροφορίες για το εάν η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με βάση τον όγκο εκλούσεως ή το χρόνο κατακράτησης

— πληροφορίες σχετικά με τα όρια της αξιολόγησης εάν μία κορυφή δεν αναλύεται πλήρως

— περιγραφή μεθόδων αμβλύνσεως, εάν χρησιμοποιήθηκαν

— διαδικασία παρασκευής και προκατεργασίας του δείγματος

— η παρουσία αδιάλυτων σωματιδίων, εάν υπήρχαν

— όγκος εγχύσεως (μl) και συγκέντρωση εγχύσεως (mg/ml)

— παρατηρήσεις που δείχνουν επιδράσεις που οδηγούν σε αποκλίσεις από το θεωρητικό προφίλ GPC

— λεπτομερή περιγραφή κάθε τροποποίησης των διαδικασιών δοκιμής

— λεπτομέρειες για τις περιοχές σφαλμάτων

— κάθε άλλη πληροφορία και παρατήρηση σχετικά με την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

3. **ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ**

(1) DIN 55672 (1995). Geldpermeationschromatographie (GPC) mit Tetrahydrofuran (THF) als Elutionsmittel, Teil 1.

(2) Yau, W.W., Kirkland, J.J., and Bly, D.D. eds, (1979). Modern Size Exclusion Liquid Chromatography, J.Wiley and Sons.

(3) ASTM D 3536-91, (1991). Standard Test Method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution by Liquid Exclusion Chromatography (Gel Permeation Chromatography-GPC). American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

(4) ASTM D 5296-92, (1992). Standard Test Method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution of Polystyrene by High Performance Size-Exclusion Chromatography. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

Παράρτημα

Οδηγίες για τη διόρθωση της περιεκτικότητας σε κλάσματα χαμηλού μοριακού βάρους λόγω της παρουσίας αδιάλυτου πολυμερούς

Όταν σε ένα δείγμα υπάρχει αδιάλυτο πολυμερές, το γεγονός αυτό απολήγει σε απώλεια μάζας κατά τη διάρκεια της ανάλυσης GPC. Το αδιάλυτο πολυμερές κατακρατείται ανεπίστρεπτα στη στήλη ή στο φίλτρο του δείγματος ενώ το διαλυτό τμήμα του δείγματος διέρχεται διαμέσου της στήλης. Στην περίπτωση όπου μπορεί να εκτιμηθεί ή να μετρηθεί η διαφορική αύξηση (dn/dc) του δείκτη διαθλάσεως του πολυμερούς, μπορούμε να εκτιμήσουμε την απωλεσθείσα μάζα μείγματος τη στήλη. Στην περίπτωση αυτή, προβαίνουμε σε διόρθωση χρησιμοποιώντας μία εξωτερική διακρίβωση με πρότυπα υλικά γνωστής συγκεντρώσεως και dn/dc για τη διακρίβωση της απόκρισης του διαθλασιμέτρου. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, χρησιμοποιείται πρότυπο πολύ (μεθακρυλικού μεθυλεστέρα) (pMMA).

Στην εξωτερική διακρίβωση για την ανάλυση ακρυλικών πολυμερών, αναλύεται με GPC ένα πρότυπο pPMMA γνωστής συγκεντρώσεως σε τετραϋδραφουράνιο και τα προκύπτοντα δεδομένα χρησιμοποιούνται για την εύρεση της σταθεράς του διαθλασιμέτρου σύμφωνα με την εξίσωση:

$$K = R/(C \times V \times dn/dc)$$

όπου

K = είναι η σταθερά διαθλασιμέτρου (σε microvolt.seconde/ml)

R = είναι η απόκριση του προτύπου pMMA (σε microvolt.second)

C = είναι η συγκέντρωση του προτύπου pMMA (σε mg/ml)

V = είναι ο όγκος εγχύσεως (σε ml)

dn/dc = είναι η διαφορική αύξηση του δείκτη διαθλάσεως γαι το pMMA σε τετραϋδροφουράνιο (σε ml/mg).

Τα δεδομένα που ακολουθούν αποτελούν συνήθη δεδομένα για ένα πρότυπο pMMA

R = 2 937 891

C = 1,07 mg/ml

V = 0,1 ml

dn/dc = 9×10^{-5} ml/mg.

Η προκύπτουσα για το K τιμή ($3{,}05 \times 10^{11}$) χρησιμοποιείται κατόπιν για τον υπολογισμό της θεωρητικής απόκρισης του ανιχνευτή εφόσον μέσω του ανιχνευτή έχου εκλουστεί το 100 % του εγχυθέντος πολυμερούς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III Γ

Α.20. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΙΑΛΥΣΕΩΣ/ΕΚΧΥΛΙΣΗΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΣΕ ΝΕΡΟ

1. **ΜΕΘΟΔΟΣ**

Η περιγραφόμενη μέθοδος αποτελεί αντιγραφή της αναθεωρημένης έκδοσης του OECD TG 120 (1997). Περισσότερες τεχνικές πληροφορίες δίδονται στην παραπομπή (1).

1.1. **Εισαγωγή**

Για ορισμένα πολυμερή, όπως τα πολυμερή γαλακτώματος, πριν να χρησιμοποιηθεί η παρακάτω περιγραφόμενη μέθοδος μπορεί να χρειάζεται κάποια αρχική προκαταρκτική εργασία. Η μέθοδος δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε υγρά πολυμερή και σε πολυμερή που αντιδρούν με το νερό υπό τις συνθήκες της δοκιμής.

Όταν η μέθοδος δεν είναι δυνατή ή πρακτικά εφαρμόσιμη, η συμπεριφορά διαλύσεως/εκχύλισης μπορεί να μελετηθεί με άλλες μεθόδους. Στις περιπτώσεις αυτές, θα πρέπει να δίδονται πλήρεις λεπτομέρειες και αιτιολόγηση της χρησιμοποιούμενης μεθόδου.

1.2. **Ουσίες αναφοράς**

Καμία.

1.3. **Αρχή της μεθόδου δοκιμής**

Η συμπεριφορά διαλύσεως/εκχύλισης των πολυμερών σε υδατικό μέσον προσδιορίζεται χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της σφαιρικής φιάλης (βλέπε Α.6. Υδατοδιαλυτότητα — μέθοδος σφαιρικής φιάλης) με τις τροποποιήσεις που περιγράφονται παρακάτω.

1.4. **Κριτήρια ποιότητας**

Κανένα.

1.5. **Περιγραφή της μεθόδου δοκιμής**

1.5.1. *Εξοπλισμός*

Για τη μέθοδο απαιτείται ο ακόλουθος εξοπλισμός:

— συσκευή κονιορτοποίησης π.χ. αλεστικό μηχάνημα για την παραγωγή σωματιδίων γνωστού μεγέθους

— συσκευή ανακίνησης με δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας

— σύστημα με φίλτρο μεμβράνης

— κατάλληλος αναλυτικός εξοπλισμός

— τυποποιημένα κόσκινα.

1.5.2. *Παρασκευή δείγματος*

Κατ' αρχήν πρέπει να λαμβάνεται ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα με μέγεθος σωματιδίων μεταξύ 0,125 και 0,25 mm χρησιμοποιώντας κατάλληλα κόσκινα. Για τη σταθερότητα του δείγματος ή για τη διαδικασία αλέσεως μπορεί να απαιτείται ψύξη. Υλικά ελαστικής φύσεως μπορούν να αλέθονται σε θερμοκρασία υγρού αζώτου (1).

Εάν δεν μπορεί να ληφθεί το απαιτούμενο σε μέγεθος σωματιδίων κλάσμα, θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μείωση του μεγέθους των σωματιδίων και να αναφέρεται στην έκθεση το αποτέλεσμα. Στην έκθεση πρέπει να αναφέρεται και ο τρόπος με τον οποίο το αλεσθέν δείγμα αποθηκεύθηκε πριν από τη δοκιμή.

1.5.3. *Διαδικασία*

Σε τρεις φιάλες με γυάλινα πώματα ζυγίζεται σε κάθε μία από ένα δείγμα των 10 g της υπό δοκιμή ουσίας και σε κάθε φιάλη προστίθενται 1 000 ml νερό. Εάν ο χειρισμός μίας τέτοιας ποσότητας 10 g πολυμερούς είναι πρακτικώς αδύνατος, θα πρέπει να χρησιμοποιείται η αμέσως επόμενη δυνατή μεγαλύτερη ποσότητα και να προσαρμόζεται ανάλογα ο όγκος του νερού.

Οι φιάλες πωματίζονται ερμητικά και στη συνέχεια ανακινούνται στους 20 °C. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται συσκευή ανακίνησης ή ανάδευσης που να μπορεί να λειτουργεί σε σταθερή θερμοκρασία. Μετά από 24 ώρες, το περιεχόμενο κάθε φιάλης φυγοκεντρείται ή διηθείται και προσδιορίζεται η συγκέντρωση του πολυμερούς στη διαυγή υδατική φάση με μία κατάλληλη αναλυτική μέθοδο. Εάν δεν υπάρχουν κατάλληλες αναλυτικές μέθοδοι για την υδατική φάση, η συνολική διαλυτότητα/εκχυλισιμότητα μπορεί να εκτιμηθεί από το ξηρό βάρος του υπολείμματος του φίλτρου ή του φυγοκεντρημένου ιζήματος.

Συνήθως, είναι αναγκαίο να γίνεται ξεχωριστός ποσοτικός προσδιορισμός των προσμείξεων και προσθέτων αφενός και του χαμηλού μοριακού βάρους πολυμερούς αφετέρου. Στην περίπτωση σταθμικού προσδιορισμού, σημαντικό ρόλο παίζει επίσης να εκτελείται και ένα λευκό πείραμα χωρίς υπό δοκιμή ουσία για να υπολογίζονται τα υπολείμματα που προέρχονται από την πειραματική διαδικασία.

Η συμπεριφορά διαλύσεως/εκχύλισης των πολυμερών στο νερό στους 37 °C σε pH2 και pH9 μπορεί να προσδιοριστεί όπως περιγράφτηκε για την διεξαγωγή του πειράματος στους 20 °C. Οι τιμές του pH μπορούν να επιτευχθούν με την προσθήκη είτε κατάλληλων ρυθμιστικών διαλυμάτων είτε με κατάλληλα οξέα ή βάσεις όπως το υδροχλωρικό οξύ, το οξικό οξύ, υδροξείδιο του νατρίου ή καλίου αναλυτικής καθαρότητας ή με NH_3.

Ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο αναλύσεως, θα πρέπει να εκτελούνται μία ή δύο δοκιμές. Όταν για το πολυμερές υπάρχουν διαθέσιμες επαρκώς εξειδικευμένες μέθοδοι για την άμεση ανάλυση της υδατικής φάσης, αρκεί συνήθως μία δοκιμή όπως περιγράφεται παραπάνω. Εντούτοις, όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμες τέτοιες μέθοδοι και ο προσδιορισμός της συμπεριφοράς διαλύσεως/εκχυλίσεως του πολυμερούς περιορίζεται σε έμμεση ανάλυση με προσδιορισμό μόνον της συνολικής περιεκτικότητας του υδατικού εκχυλίσματος σε οργανικό άνθρακα (TOC), θα πρέπει να διεξάγεται και μία πρόσθετη δοκιμή. Η πρόσθετη αυτή δοκιμή θα πρέπει επίσης να γίνεται εις τριπλούν, χρησιμοποιώντας υποδεκαπλάσιου μεγέθους δείγμα πολυμερούς και τις ίδιες ποσότητες νερού με εκείνες που χρησιμοποιούνται στην πρώτη δοκιμή.

1.5.4. *Ανάλυση*

1.5.4.1. Δοκιμή εκτελούμενη με δείγμα ενός μεγέθους

Για την άμεση ανάλυση του πολυμερούς στην υδατική φάση ενδέχεται να υπάρχουν κάποιες διαθέσιμοι μέθοδοι. Εναλλακτικά, μπορεί να εξεταστεί επίσης και η εφαρμογή έμμεσης ανάλυσης του διαλελυμένου/εκχυλισμένου πολυμερούς, με τον προσδιορισμό της συνολικής περιεκτικότητας σε διαλυτά μέρη και διόρθωση της τιμής ώστε να ληφθούν υπόψη τα μη πολυμερή συστατικά.

Ανάλυση της υδατικής φάσης για την ανεύρεση της συνολικής περιεκτικότητας σε πολυμερή μπορεί να γίνει:

είτε με μία επαρκώς ευαίσθητη μέθοδο, π.χ.

— προσδιορισμό του TOC με διάσπαση με υπερθειικά ή διχρωμικά για τη λήψη CO_2 και εύρεση στη συνέχεια της περιεκτικότητας με IR ή με χημική ανάλυση

— φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης (AAS) ή την ισοδύναμή της ICP (Inductively Coupled Plasma) για πολυμερή που περιέχουν πυρίτιο ή μέταλλα

— απορρόφηση στο υπεριώδες ή φασματοφθορισμομετρία για αρυλικά πολυμερή

— LC-MS για δείγματα χαμηλού μοριακού βάρους,

είτε με εξάτμιση υπό κενό μέχρι ξηράνσεως του υδατικού εκχυλίσματος και φασματοσκοπική (IR, UV κ.λπ.) ή AAS/ICP ανάλυση του υπολείμματος.

Εάν δεν είναι πρακτικώς δυνατή η ανάλυση της υδατικής φάσης με τον τρόπο αυτό, το υδατικό εκχύλισμα θα πρέπει να εκχυλίζεται με ένα μη αναμείξιμο με το νερό οργανικό διαλύτη π.χ. με κάποιο χλωριωμένο υδρογονάνθρακα. Ο διαλύτης κατόπιν εξατμίζεται και το υπόλειμμα αναλύεται ως ανωτέρω για την εύρεση της περιεκτικότητας του πολυμερούς. Τυχόν συστατικά του υπολείμματος αυτού που ταυτοποιούνται ως προσμείξεις ή πρόσθετα πρέπει να αφαιρούνται προκειμένου να προσδιοριστεί ο βαθμός διαλύσεως/εκχυλίσεως του ίδιου του πολυμερούς.

Όταν υπάρχουν παρούσες σχετικά μεγάλες ποσότητες τέτοιων υλικών, μπορεί να είναι αναγκαίο το υπόλειμμα να υποβληθεί σε ανάλυση π.χ. με HPLC ή GC για τη διαφοροποίηση των προσμείξεων από το μονομερές και τις εκ του μονομερούς περιεχόμενες ουσίες έτσι ώστε να μπορεί να προσδιοριστεί η πραγματική συγκέντρωση του τελευταίου.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να αρκεί απλή εξάτμιση του οργανικού διαλύτη μέχρι ξηρού και ζύγιση του ξηρού υπολείμματος.

1.5.4.2. Δοκιμή εκτελούμενη με δύο διαφορετικά μεγέθη δειγμάτων

Όλα τα υδατικά εκχυλίσματα αναλύονται για TOC.

Εκτελείται σταθμικός προσδιορισμός στο αδιάλυτο/μη εκχυλισθέν μέρος του δείγματος. Εάν, μετά τη φυγοκέντρηση ή τη διήθηση του περιεχομένου κάθε φιάλης, στο τοίχωμα της φιάλης παραμένουν προσκολλημένα υπολείμματα πολυμερούς, η φιάλη θα πρέπει να εκπλύνεται με το διήθημα μέχρις ότου στη φιάλη να μη φαίνεται ίχνος υπολείμματος. Ακολούθως, το διήθημα επαναφυγοκεντρείται ή επαναδιηθείται. Τα υπολείμματα που παραμένουν στο φίλτρο ή στο σωλήνα φυγοκεντρήσεως ξηραίνονται στους 40 °C υπό κενό και ζυγίζονται. Η ξήρανση συνεχίζεται μέχρις επιτεύξεως σταθερού βάρους.

2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

2.1. Δοκιμή εκτελούμενη με δείγμα ενός μεγέθους

Θα πρέπει να δίδονται τα επιμέρους αποτελέσματα για κάθε μία από τις τρεις φιάλες και οι μέσες τιμές εκφρασμένες σε μονάδες μάζας κατ' όγκο του διαλύματος (συνήθως mg/l) ή σε μονάδες μάζας κατά μάζα του δείγματος του πολυμερούς (συνήθως mg/g). Επιπλέον, θα πρέπει να δίδεται και η απώλεια βάρους του δείγματος (υπολογιζόμενη ως βάρος του διαλελυμένου σώματος διηρημένο διά του βάρους του αρχικού δείγματος), ενώ θα πρέπει να υπολογίζονται και οι σχετικές τυπικές αποκλίσεις (ΣΤΑ). Επίσης θα πρέπει να δίδονται επιμέρους στοιχεία αφενός για το σύνολο της ουσίας (πολυμερές + βασικά πρόσθετα κ.λπ.) και αφετέρου αποκλειστικά και μόνο για το πολυμερές (δηλαδή έπειτα από αφαίρεση της συνεισφοράς των προσθέτων αυτών).

2.2. Δοκιμή εκτελούμενη με δύο διαφορετικά μεγέθη δειγμάτων

Θα πρέπει να δίδονται οι επιμέρους τιμές TOC των υδατικών εκχυλισμάτων των δύο τριπλών πειραμάτων και η μέση τιμή για κάθε πείραμα, εκφρασμένες σε μονάδες μάζας κατ' όγκο του διαλύματος (συνήθως mg C/l), καθώς επίσης και σε μονάδες μάζας ανά μονάδα βάρους του αρχικού δείγματος (συνήθως mg C/g).

Εάν, μεταξύ των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται υπό την υψηλή και χαμηλή αναλογία δείγματος/νερό δεν υπάρχει καμία διαφορά, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι εκχυλίστηκαν πράγματι όλα τα εκχυλίσιμα συστατικά. Σε μία τέτοια περίπτωση, δεν χρειάζεται κανονικά να πραγματοποιηθεί άμεση ανάλυση.

Θα πρέπει να δίδονται τα επιμέρους βάρη των υπολειμμάτων εκφρασμένα ως εκατοστιαίο ποσοστό των αρχικών βαρών των δειγμάτων, ενώ ανά πείραμα θα πρέπει να υπολογίζεται η μέση τιμή. Οι διαφορές που βρίσκονται μεταξύ 100 και των εκατοστιαίων ποσοστών αντιπροσωπεύουν τα ευρεθέντα ποσοστά διαλυτού και εκχυλίσιμου υλικού στο αρχικό δείγμα.

3. ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

3.1. Έκθεση δοκιμής

Στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιλαμβάνονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

3.1.1. *Υπό δοκιμή ουσία*

— υπάρχουσες πληροφορίες για την υπό δοκιμή ουσία (ταυτότητα, πρόσθετα, προσμείξεις, περιεκτικότητα σε πολυμερές χαμηλού μοριακού βάρους).

3.1.2. *Πειραματικές συνθήκες*

— περιγραφή των χρησιμοποιηθεισών διαδικασιών και των πειραματικών συνθηκών

— περιγραφή των μεθόδων αναλύσεως και ανιχνεύσεως.

3.1.3. *Αποτελέσματα*

— Αποτελέσματα διαλυτότητας/εκχυλισιμότητας σε mg/l· επιμέρους και μέσες τιμές για δοκιμές εκχυλίσεως στα διάφορα διαλύματα, ξεχωριστά για την περιεκτικότητα σε πολυμερές και προσμείξεις, πρόσθετα κ.λπ.

— Αποτελέσματα διαλυτότητας/εκχυλισιμότητας σε mg/g πολυμερούς

— Τιμές TOC των υδατικών εκχυλισμάτων, βάρος του διαλελυμένου σώματος και υπολογιζόμενα ποσοστά, εφόσον μετρήθηκαν

— Το pH κάθε δείγματος

— Πληροφορίες για τις τιμές των λευκών δειγμάτων

— Όπου απαιτείται, αναφορές στη χημική σταθερότητα της υπό δοκιμή ουσίας, τόσο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας δοκιμής όσο και κατά τη διάρκεια της αναλυτικής διαδικασίας

— Κάθε πληροφορία που έχει σημασία για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

4. **ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ**

(1) DIN 53733 (1976) Zerkleinerung von Kunststofferzeugnissen für Prüfzwecke.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III Δ

Γ.13. ΒΙΟΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ: ΔΟΚΙΜΗ ΣΕ ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΣΥΝΕΧΗ ΡΟΗ ΝΕΡΟΥ

1. **ΜΕΘΟΔΟΣ**

Η μέθοδος αυτή βιοσυγκέντρωσης αποτελεί αντιγραφή της OECD TG 305 (1996).

1.1. **Εισαγωγή**

Στη μέθοδο αυτή περιγράφεται διαδικασία για τον προσδιορισμό της δυνητικότητας βιοσυγκέντρωσης ουσιών σε ψάρια υπό συνθήκες συνεχούς ροής νερού. Αν και η διαδικασία της δοκιμής υπό συνεχή ροή νερού είναι κατά πολύ προτιμότερη, επιτρέπεται η χρήση και ημιστατικών διαδικασιών υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται τα κριτήρια εγκυρότητας.

Η μέθοδος περιλαμβάνει επαρκή στοιχεία για την εκτέλεση της δοκιμής, αφήνοντας ταυτόχρονα ικανή ελευθερία για την προσαρμογή του σχεδιασμού του πειράματος στις συνθήκες που επικρατούν στα διάφορα εργαστήρια και στα ποικίλα χαρακτηριστικά των προς δοκιμή ουσιών. Η μέθοδος είναι ιδιαίτερα έγκυρη στην περίπτωση σταθερών οργανικών χημικών ουσιών με τιμές log P_{ow} μεταξύ 1,5 και 6,0 (1), μπορεί όμως να εφαρμοστεί και σε υπερλιπόφιλες ουσίες (με τιμή log $P_{ow} > 6,0$). Η τιμή του συντελεστή βιοσυγκέντρωσης (ΣΒΣ), ο οποίος μερικές φορές συμβολίζεται με K_B, για τις υπερλιπόφιλες αυτές ουσίες, είναι υποθετικά, όταν γίνεται εκ των προτέρων εκτίμηση αυτής, υψηλότερη από την τιμή του συντελεστή βιοσυγκέντρωσης σε σταθερή κατάσταση ($ΣΒΣ_{σκ}$) που αναμένεται να βρεθεί από τα εργαστηριακά πειράματα. Προεκτιμήσεις του συντελεστή βιοσυγκέντρωσης για οργανικές χημικές ουσίες με τιμές log P_{ow} μέχρι περίπου 9,0 μπορούν να γίνουν χρησιμοποιώντας την εξίσωση των Bintein et al. (2). Στις παραμέτρους που χαρακτηρίζουν τη δυνητικότητα βιοσυγκέντρωσης περιλαμβάνεται η σταθερά ρυθμού πρόσληψης (k_1), η σταθερά ρυθμού αποβολής (k_2) και ο ($ΣΒΣ_{σκ}$).

Η ανάλυση δειγμάτων νερού και ψαριών μπορεί να διευκολυνθεί με ραδιοϊχνηθετημένες υπό δοκιμή ουσίες αφού αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαπιστωθεί αν θα πρέπει να γίνει ταυτοποίηση και ποσοτικός προσδιορισμός προϊόντων αποικοδόμησης. Εάν γίνει μέτρηση του συνόλου των ραδιενεργών υπολειμμάτων (π.χ. με καύση ή διαλυτοποίηση των ιστών), ο ΣΒΣ βασίζεται στη γονική ουσία, σε τυχόν κατακρατούμενους μεταβολίτες καθώς επίσης και σε τυχόν αφομοιωμένο άνθρακα. Επομένως, τιμές ΣΒΣ που βασίζονται στο σύνολο των ραδιενεργών υπολειμμάτων δεν μπορούν να συγκριθούν απευθείας με τιμές ΣΒΣ που προέρχονται από ειδική χημική ανάλυση μόνον των γονικών ουσιών.

Στις μελέτες με ραδιοϊχνηθετημένες ουσίες, για τον προσδιορισμό του ΣΒΣ που βασίζεται στη γονική ένωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ορισμένες διαδικασίες καθαρισμού, ενώ, εφόσον θεωρηθεί αναγκαίο, μπορούν να εντοπιστούν και οι βασικοί μεταβολίτες. Επίσης, είναι δυνατόν να γίνει ένας συνδυασμός μελέτης μεταβολισμού ψαριών με μελέτη βιοσυγκέντρωσης με ανάλυση και ταυτοποίηση των υπολειμμάτων στους ιστούς.

1.2. **Ορισμοί και μονάδες**

Βιοσυγκέντρωση/βιοσυσσώρευση είναι η αύξηση της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας σε ένα ή επί ενός οργανισμού (σε συγκεκριμένους ιστούς του) σε σχέση με τη συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας στο περιβάλλον μέσο.

Συντελεστής βιοσυγκέντρωσης (ΣΒΣ ή K_B) σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης της δοκιμής αυτής συσσώρευσης είναι η συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας στα/επί των ψαριών ή συγκεκριμένους ιστούς τους [C_f σε μg/g (ppm)] διηρημένη διά της συγκεντρώσεως της χημικής ουσίας στο περιβάλλον μέσο [C_w σε μg/ml (ppm)].

Ο συντελεστής βιοσυγκέντρωσης σταθερής κατάστασης ($ΣΒΣ_{σκ}$ ή K_B) δεν αλλάζει σημαντικά για μία παρατεταμένη περίοδο, ενώ ταυτόχρονα η συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας στο περιβάλλον μέσον είναι σταθερή κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου.

Σταθερή κατάσταση στη γραφική παράσταση της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας στα ψάρια (C_f) συναρτήσει του χρόνου επιτυγχάνεται όταν η καμπύλη καθίσταται παράλληλη με τον άξονα του χρόνου και τρεις διαδοχικοί προσδιορισμοί της C_f σε δείγματα ληφθέντα ανά διαστήματα τουλάχιστον δύο ημερών δεν διαφέρουν μεταξύ τους σε ποσοστό μεγαλύτερο από ± 20 %, χωρίς όμως να υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών περιόδων δειγματοληψίας. Όταν αναλύονται συγκεντρωτικά δείγματα, απαιτούνται τουλάχιστον τέσσερις διαδοχικές αναλύσεις. Στην περίπτωση προς δοκιμή ουσιών που προσλαμβάνονται με αργό ρυθμό, τα διαστήματα αντιστοιχούν κατά προτίμηση σε επτά ημέρες.

Συντελεστής βιοσυγκέντρωσης που υπολογίζονται απευθείας από σταθερές ρυθμού κινητικής (k_1/k_2) χαρακτηρίζονται ως συντελεστές συγκέντρωσης κινητικής, $ΣΒΣ_κ$.

Συντελεστής κατανομής οκτανόλης-νερού (P_{ow}) είναι ο λόγος της διαλυτότητας μίας χημικής ουσίας σε n-οκτανόλη και νερό σε κατάσταση ισορροπίας (μέθοδος Α.8), συμβολιζόμενος επίσης και ως K_{ow}. Ο λογάριθμος του P_{ow} χρησιμοποιείται ως ένδειξη της δυνητικότητας βιοσυγκέντρωσης μίας χημικής ουσίας σε υδρόβιους οργανισμούς.

Έκθεση ή φάση πρόσληψης είναι ο χρόνος κατά τη διάρκεια του οποίου τα ψάρια εκτίθενται στην υπό δοκιμή χημική ουσία.

Σταθερά ρυθμού πρόσληψης (k_1) είναι η αριθμητική τιμή που ορίζει τον ρυθμό αύξησης της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας στα/επί των υπό δοκιμή ψαριών (ή σε συγκεκριμένους ιστούς τους) όταν τα ψάρια εκτίθενται στη χημική αυτή ουσία (η k_1 εκφράζεται σε ημέρα^{-4}[1]).

Φάση μετα-έκθεσης ή αποβολής (απώλειας) είναι το χρονικό διάστημα κατά το οποίο, έπειτα από τη μεταφορά των υπό δοκιμή ψαριών από ένα μέσο που περιέχει την υπό δοκιμή ουσία σε μέσο απηλλαγμένο της ουσίας αυτής, μελετάται η αποβολή (ή η καθαρή απώλεια) της ουσίας από τα υπό δοκιμή ψάρια (ή τους συγκεκριμένους ιστούς τους).

Σταθερά ρυθμού αποβολής (απώλειας) (k_2) είναι η αριθμητική τιμή που ορίζει το ρυθμό της μείωσης της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας στα υπό δοκιμή ψάρια (ή τους συγκεκριμένους ιστούς τους) μετά τη μεταφορά των υπό δοκιμή ψαριών από μέσο που περιέχει την υπό δοκιμή ουσία σε μέσο απηλλαγμένο της ουσίας αυτής (η k_2 εκφράζεται σε ημέρα^{-1}).

1.3. **Αρχή της μεθόδου δοκιμής**

Η δοκιμή αποτελείται από δύο φάσεις: Τη φάση της έκθεσης (πρόσληψης) και τη φάση της μετα-έκθεσης (αποβολής). Κατά τη διάρκεια της φάσης της πρόσληψης, ξεχωριστές ομάδες ψαριών ενός είδους εκτίθενται σε δύο τουλάχιστον συγκεντρώσεις της υπό δοκιμή ουσίας. Κατόπιν, οι ομάδες των ψαριών μεταφέρονται σε μέσο απηλλαγμένο της υπό δοκιμή ουσίας για τη φάση της αποβολής. Η φάση της αποβολής οπωσδήποτε εκτός και αν η πρόσληψη της ουσίας κατά τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης είναι ασήμαντη (π.χ. ο ΣΒΣ είναι μικρότερος του 10). Η συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας στα/επί των ψαριών (ή τους συγκεκριμένους ιστούς τους) παρακολουθείται κατά τη διάρκεια και των δύο φάσεων της δοκιμής. Εκτός από τις δύο αυτές ομάδες, μία ομάδα-μάρτυρας ψαριών διατηρείται υπό τις ίδιες συνθήκες εκτός της απουσίας της υπό δοκιμή ουσίας για να γίνει συσχετισμός πιθανών δυσμενών επιδράσεων που παρατηρούνται στη δοκιμή βιοσυγκέντρωσης με μία αντίστοιχη ομάδα-μάρτυρα και για να βρεθούν τυχόν προϋπάρχουσες συγκεντρώσεις της υπό δοκιμή ουσίας.

Η φάση της πρόσληψης διαρκεί 28 ημέρες εκτός κι αν αποδεδειγμένα επιτευχθεί νωρίτερα ισορροπία. Μία πρόβλεψη ως προς τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης και τον χρόνο επίτευξης σταθερής κατάστασης μπορεί να γίνει με την εξίσωση του παραρτήματος 3. Κατόπιν αρχίζει η περίοδος αποβολής με μεταφορά των ψαριών στο ίδιο μέσο αλλά χωρίς την υπό δοκιμή ουσία σε άλλο καθαρό δοχείο. Εφόσον είναι δυνατό, ο συντελεστής βιοσυγκέντρωσης υπολογίζεται κατά προτίμηση τόσον ως ο λόγος ($ΣΒΣ_{σκ}$), της συγκέντρωσης στα ψάρια (C_f) και στο νερό (C_w) σε φαινομενική σταθερή κατάσταση όσο και ως συντελεστής κινητικής βιοσυγκέντρωσης, $ΣΒΣ_κ$, δηλαδή ως ο λόγος των σταθερών ρυθμού πρόσληψης (k_1) και αποβολής (k_2), υποτιθεμένου ότι η κινητική είναι πρώτης τάξεως. Εάν είναι προφανές ότι η κινητική δεν είναι πρώτης τάξεως, τότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πιο περίπλοκα μοντέλα (παράρτημα 5).

Εάν μέσα σε 28 ημέρες δεν επιτευχθεί σταθερή κατάσταση, η φάση της πρόσληψης θα πρέπει να παρατείνεται μέχρις ότου επιτευχθεί σταθερή κατάσταση ή μέχρι 60 ημέρες, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο, κατόπιν δε αρχίζει η φάση της αποβολής.

Η σταθερά ρυθμού πρόσληψης, η σταθερά ρυθμού αποβολής (απώλειας) (ή οι σταθερές, αν χρησιμοποιούνται πιο πολύπλοκα μοντέλα), ο συντελεστής βιοσυγκέντρωσης και, όπου είναι δυνατόν, τα όρια εμπιστοσύνης καθεμίας από τις παραμέτρους αυτές υπολογίζονται από το μοντέλο που περιγράφει καλύτερα τις μετρούμενες συγκεντρώσεις της υπό δοκιμή ουσίας στα ψάρια και το νερό.

Ο ΣΒΣ εκφράζεται ως συνάρτηση του συνολικού υγρού βάρους των ψαριών. Εντούτοις, για ειδικούς λόγους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και συγκεκριμένοι ιστοί ή όργανα (π.χ., μυς, συκώτι), εάν τα ψάρια είναι αρκετά μεγάλα ή μπορούν να χωριστούν σε εδώδιμα (φιλέτο) και μη εδώδιμα (εντόσθια) τμήματα. Δεδομένου ότι στην περίπτωση πολλών οργανικών ουσιών υπάρχει σαφής σχέση μεταξύ δυνητικότητας βιοσυγκέντρωσης και λιποφιλικότητας, υπάρχει και αντίστοιχη σχέση μεταξύ του λιπιδικού περιεχομένου των υπό δοκιμή ψαριών και της παρατηρούμενης βιοσυγκέντρωσης των ουσιών αυτών. Έτσι, για την υποβάθμιση της πηγής αυτής διαφορών στα αποτελέσματα δοκιμών σε ουσίες με υψηλή λιποφιλικότητα (δηλαδή με $\log P_{ow} > 3$), η βιοσυγκέντρωση θα πρέπει να εκφράζεται, πέραν του συνολικού σωματικού βάρους, και σε σχέση με το λιπιδικό περιεχόμενο.

Το λιπιδικό περιεχόμενο θα πρέπει να προσδιορίζεται στο ίδιο βιολογικό υλικό με εκείνο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας, όταν είναι εφικτό.

1.4. **Στοιχεία για την προς δοκιμή ουσία**

Πριν πραγματοποιηθεί η δοκιμή για τη βιοσυγκέντρωση, θα πρέπει να είναι γνωστά τα ακόλουθα στοιχεία για την ουσία:

α) υδατοδιαλυτότητα

β) συντελεστής κατανομής οκτανόλης-νερού P_{ow} (συμβολιζόμενος επίσης και ως K_{ow} και προσδιοριζόμενος με μέθοδο HPLC στο Α.8)

γ) υδρόλυση

δ) φωτομετασχηματισμός στο νερό προσδιορισμένος υπό ηλιακή ή προσομοιομένη ηλιακή αντινοβολία και υπό τις συνθήκες ακτινοβολίας στη δοκιμή για τη βιοσυγκέντρωση (3)

ε) επιφανειακή τάση (δηλαδή για ουσίες στις οποίες δεν μπορεί να προσδιοριστεί ο log P_{ow})

στ) τάση ατμών

ζ) άμεση βιοαποικοδομησιμότητα (όπου ενδείκνυται).

Άλλα απαιτούμενα στοιχεία είναι η τοξικότητα για το είδος των ψαριών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στη δοκιμή, κατά προτίμηση η ασυμπτωτική LC_{50} (δηλαδή ανεξάρτητα του χρόνου). Πρέπει να υπάρχει διαθέσιμη κατάλληλη αναλυτική μέθοδος, γνωστής ορθότητας (accuracy), ακρίβειας (precision) και ευαισθησίας, για τον ποσοτικό προσδιορισμό της υπό δοκιμή ουσίας στα διαλύματα δοκιμής και σε βιολογικό υλικό, καθώς και στοιχεία για την παρασκευή και αποθήκευση του δείγματος. Θα πρέπει επίσης να είναι γνωστό το αναλυτικό όριο ανίχνευσης της προς δοκιμή ουσίας τόσο στο νερό όσο και στους ιστούς των ψαριών. Όταν για τη δοκιμή χρησιμοποιείται επισημασμένη με ^{14}C ουσία, θα πρέπει να είναι γνωστό το ποσοστό της ραδιενέργειας που οφείλεται σε προσμείξεις.

1.5. **Εγκυρότητα της δοκιμής**

Για να είναι έγκυρη μία δοκιμή, θα πρέπει να επικρατούν οι ακόλουθες συνθήκες:

— η διακύμανση στη θερμοκρασία να είναι μικρότερη από ± 2 °C

— η συγκέντρωση του διαλελυμένου οξυγόνου να μην πέφτει κάτω από το 60 % της συγκέντρωσης κορεσμού

— η συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας στους θαλάμους να διατηρείται στο ± 20 % του μέσου όρου των τιμών που μετριώνται κατά τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης

— η θνησιμότητα ή άλλα δυσμενή φαινόμενα/ασθένειες τόσο στα ψάρια-μάρτυρες όσο και στα ψάρια της δοκιμής να είναι μικρότερη του 10 % στο τέλος της δοκιμής. Όταν η δοκιμή παρατείνεται για κάποιες εβδομάδες ή μήνες, η θνησιμότητα ή άλλα δυσμενή φαινόμενα και στις δύο σειρές ψαριών θα πρέπει να είναι μικρότερη από 5 % το μήνα και να μην υπερβαίνει το 30 % συνολικά.

1.6. **Ενώσεις αναφοράς**

Για τον έλεγχο, εφόσον απαιτείται, της πειραματικής διαδικασίας μπορεί να είναι χρήσιμη η χρησιμοποίηση ενώσεων αναφοράς γνωστής δυνητικότητας βιοσυγκέντρωσης. Εντούτοις, δεν μπορούν ακόμη να γίνουν συστάσεις για κάποιες συγκεκριμένες ουσίες.

1.7 **Περιγραφή της μεθόδου δοκιμής**

1.7.1. *Εξοπλισμός*

Πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να αποφεύγεται η χρήση υλικών, σε οποιοδήποτε τμήμα του εξοπλισμού, τα οποία μπορεί να διαλυθούν, προσροφηθούν ή αποπλυθούν και να έχουν δυσμενή επίδραση στα ψάρια. Μπορούν να χρησιμοποιούνται συνήθεις ορθογώνιες ή κυλινδρικές δεξαμενές, κατασκευασμένες από χημικώς αδρανές υλικό και με κατάλληλη χωρητικότητα ανάλογα με το ρυθμό πληρώσεως. Θα πρέπει να αποφεύγεται όσο το δυνατόν η χρήση μαλακών πλαστικών σωληνώσεων. Προτιμάται η χρήση σωληνώσεων από τεφλόν (R), ανοξείδωτο χάλυβα ή/και γυαλί. Η εμπειρία έχει δείξει ότι στην περίπτωση ουσιών με μεγάλους συντελεστές προσροφήσεως, όπως τα συνθετικά πυρεθροειδή, μπορεί να απαιτείται η χρήση σιλανιωμένου γυαλιού. Στις περιπτώσεις αυτές ο εξοπλισμός, μετά τη χρήση, πρέπει να απορρίπτεται.

1.7.2. *Νερό*

Στις δοκιμές χρησιμοποιείται γενικά φυσικό νερό το οποίο όμως πρέπει να λαμβάνεται από πηγές που να μην είναι μολυσμένες και να παρέχουν νερό ομοιόμορφης ποιότητας. Το νερό για τις αραιώσεις πρέπει να είναι τέτοιας ποιότητας ώστε το επιλεγμένο είδος ψαριού να μπορεί να επιβιώνει καθ' όλη τη διάρκεια του εγκλιματισμού και της δοκιμής χωρίς να παρουσιάζει οποιαδήποτε ανώμαλη εμφάνιση ή συμπεριφορά. Η ιδανική περίπτωση θα ήταν να μπορεί να αποδεικνύεται ότι το είδος αυτό του ψαριού μπορεί να επιζήσει, να αναπτυχθεί και να αναπαραχθεί στο νερό της αραίωσης (π.χ. με καλλιέργεια στο εργαστήριο ή με δοκιμή τοξικότητας για τον κύκλο της ζωής του). Το νερό θα πρέπει να χαρακτηρίζεται τουλάχιστον από το pH, τη σκληρότητα, τα ολικά στερεά, το συνολικό οργανικό άνθρακα καθώς επίσης, κατά προτίμηση, και από το αμμώνιο, τα νιτρώδη και την αλκαλικότητα και, για τα θαλάσσια είδη, την αλατότητά του. Οι παράμετροι που παίζουν σημαντικό ρόλο στην άριστη διαβίωση των ψαριών είναι απόλυτα γνωστοί, στο παράρτημα 1 όμως δίνονται ορισμένες συνιστώμενες μέγιστες συγκεντρώσεις για ορισμένες παραμέτρους γλυκού και θαλασσινού νερού για τις δοκιμές.

Κατά τη διάρκεια μίας δοκιμής το νερό θα πρέπει να είναι σταθερής ποιότητας. Η τιμή του pH θα πρέπει να είναι στην περιοχή από 6,0 έως 8,5, κατά τη διάρκεια όμως μίας δεδομένης δοκιμής δεν πρέπει να κυμαίνεται πέραν των ± 0,5 μονάδων pH. Για να διασφαλίζεται ότι το νερό της αραίωσης δεν θα επηρεάσει ατόπως το αποτέλεσμα της δοκιμής (π.χ., δημιουργώντας σύμπλοκα με την υπό δοκιμή ουσία) ή δεν θα επηρεάσει δυσμενώς τη συμπεριφορά των ψαριών, θα πρέπει κατά διαστήματα να λαμβάνονται δείγματα για ανάλυση. Όταν ένα νερό είναι γνωστό ότι είναι σχετικά σταθερό από πλευράς ποιότητας θα πρέπει, π.χ., κάθε τρεις μήνες, να γίνεται προσδιορισμός βαρέων μετάλλων (π.χ. Cu, Pb, Zn, Hg, Cd, Ni), βασικών ανιόντων και κατιόντων (π.χ. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO_4), γεωργικών φαρμάκων (π.χ. συνολικά οργανοφωσφορικά και συνολικά οργανοχλωριούχα γεωργικά φάρμακα), συνολικού οργανικού άνθρακα και αιωρούμενων στερεών. Εάν η ποιότητα του νερού έχει καταδειχθεί ότι είναι σταθερή για ένα τουλάχιστον χρόνο, οι προσδιορισμοί μπορούν να είναι λιγότερο συχνοί και κατά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε έξι μήνες).

Η φυσική περιεκτικότητα του νερού σε σωματίδια καθώς επίσης και σε συνολικό οργανικό άνθρακα (TOC) θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερη για να αποφεύγεται τυχόν προσρόφηση της υπό δοκιμή ουσίας στην οργανική ύλη, πράγμα το οποίο μπορεί να μειώσει τη βιοδιαθεσιμότητά της (4). Η μέγιστη αποδεκτή τιμή είναι 5 mg/l όσον αφορά τη διαμερισμένη ύλη (ξηρά ουσία, μη διερχόμενη από φίλτρο 0,45 μm) και 2 mg/l όσον αφορά το συνολικό οργανικό άνθρακα (βλέπε παράρτημα 1). Αν είναι αναγκαίο, το νερό πρέπει να διηθείται πριν χρησιμοποιηθεί. Η συνεισφορά στη συγκέντρωση του οργανικού άνθρακα στο νερό από τα ψάρια (απεκκρίσεις) και από τα υπολείμματα τροφών θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, η συγκέντρωση του οργανικού άνθρακα στο δοχείο δοκιμής δεν θα πρέπει να υπερβαίνει κατά ποσότητα μεγαλύτερη των 10 mg/l (± 20 %) τη συγκέντρωση του οργανικού άνθρακα που προέρχεται από την υπό δοκιμή ουσία και, εφόσον χρησιμοποιείται, από τον παράγοντα διαλυτοποίησης.

1.7.3. *Διαλύματα δοκιμής*

Παρασκευάζεται ένα αρχικό διάλυμα της προς δοκιμή ουσίας με κατάλληλη συγκέντρωση. Το αρχικό διάλυμα θα πρέπει κατά προτίμηση να παρασκευάζεται με απλή ανάμειξη ή ανάδευση της προς δοκιμή ουσίας στο νερό αραίωσης. Η χρήση διαλυτών ή μέσων διασποράς (διαλυτοποιητικών παραγόντων) καλό είναι να αποφεύγεται. Εντούτοις, μπορεί αυτό να χρειάζεται μερικές φορές για την παρασκευή αρχικού διαλύματος κατάλληλης συγκεντρώσεως. Οι διαλύτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η αιθανόλη, η μεθανόλη, ο μονομεθυλαιθέρας της αιθυλενογλυκόλης, ο διμεθυλαιθέρας της αιθυλενογλυκόλης, το διμεθυλοφορμαμίδιο και η τριαιθυλενογλυκόλη. Μέσα διασποράς που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι το Cremophor RH40, το Tween 80, μεθυλοκυτταρίνη 0,01 % και το HCO-40. Όταν χρησιμοποιούνται ευκόλως βιοαποικοδομήσιμοι παράγοντες, η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται με προσοχή γιατί μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα με ανάπτυξη βακτηρίων στις δοκιμές διαρκούς ροής νερού. Η προς δοκιμή ουσία μπορεί να είναι ραδιοϊχνηθετημένη ενώ θα πρέπει να είναι του υψηλότερου δυνατού βαθμού καθαρότητας (π.χ. κατά προτίμηση > 98 %).

Στις δοκιμές διαρκούς ροής νερού, για την προσαγωγή των διαλυμάτων στους θαλάμους δοκιμής απαιτείται ένα σύστημα το οποίο να παρέχει συνεχώς και να αραιώνει ένα αρχικό διάλυμα της υπό δοκιμή ουσίας (π.χ. αντλία μετρήσεως, αναλογικός αραιωτής, σύστημα κορεσμού). Κατά προτίμηση, ο όγκος του νερού κάθε θαλάμου δοκιμής αντικαθίσταται πέντε τουλάχιστον φορές την ημέρα. Η διαδικασία διαρκούς ροής νερού προτιμάται, όταν όμως αυτό δεν είναι δυνατόν (π.χ. όταν οι προς δοκιμή οργανισμοί επηρεάζονται δυσμενώς) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μία ημιστατική τεχνική υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται τα κριτήρια εγκυρότητας. Ο ρυθμός ροής των αρχικών διαλυμάτων και του νερού αραίωσης θα πρέπει να ελέγχεται 48 ώρες πριν και κατόπιν τουλάχιστον κάθε ημέρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Στον έλεγχο αυτό περιλαμβάνεται και ο προσδιορισμός του ρυθμού ροής διαμέσου κάθε θαλάμου δοκιμής, θα πρέπει δε να διασφαλίζεται να μην ποικίλλει σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20 % είτε εντός είτε μεταξύ των θαλάμων.

1.7.4. *Επιλογή του είδους*

Σημαντικά κριτήρια για την επιλογή του είδους είναι το να βρίσκονται εύκολα, το να μπορούν να λαμβάνονται στα κατάλληλα μεγέθη και το να μπορούν να διατηρούνται ικανοποιητικά στο εργαστήριο. Άλλα κριτήρια για την επιλογή του είδους των ψαριών είναι η σπουδαιότητά τους από αναπαραγωγικής, εμπορικής και οικολογικής πλευράς καθώς επίσης και η συγκρίσιμη ευαισθησία, η παρελθούσα επιτυχής χρήση κ.λπ.

Διάφορα συνιστώμενα είδη περιλαμβάνονται στο παράρτημα 2. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα είδη, η διαδικασία όμως της δοκιμής μπορεί να πρέπει να προσαρμοστεί ώστε να επιτευχθούν οι κατάλληλες συνθήκες δοκιμής. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αναφέρεται η αιτιολογία της επιλογής του είδους και της πειραματικής μεθόδου.

1.7.5. *Διατήρηση των ψαριών*

Ο αρχικός πληθυσμός των ψαριών εγκλιματίζεται για δύο τουλάχιστον εβδομάδες σε νερό στη θερμοκρασία δοκιμής και κατά το διάστημα αυτό διατρέφεται επαρκώς και με τον ίδιο τύπο δίαιτας με εκείνον που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Έπειτα από ένα πρώτο χρονικό διάστημα 48 ωρών, καταγράφονται οι θνησιμότητες και εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια:

— θνησιμότητα μεγαλύτερη του 10 % του πληθυσμού σε επτά ημέρες: στην περίπτωση αυτή απορρίπτεται όλη η παρτίδα

— θνησιμότητα μεταξύ 5 και 10 % του πληθυσμού σε επτά ημέρες: συνεχίζεται ο εγκλιματισμός για επτά ακόμη ημέρες

— θνησιμότητα μικρότερη του 5 % του πληθυσμού σε επτά ημέρες: η παρτίδα θεωρείται αποδεκτή· εάν κατά τη διάρκεια των επόμενων επτά ημερών εμφανιστεί θνησιμότητα μεγαλύτερη του 5 % η όλη παρτίδα απορρίπτεται.

Πρέπει να διασφαλίζεται ότι τα ψάρια που χρησιμοποιούνται στις δοκιμές είναι απηλλαγμένα από τυχόν εμφανείς ασθένειες ή ανωμαλίες. Αν υπάρχουν άρρωστα ψάρια, αυτά πρέπει να απορρίπτονται. Κατά τη διάρκεια των δύο εβδομάδων που προηγούνται της δοκιμής ή κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν θα πρέπει να γίνεται καμμία θεραπευτική αγωγή των ψαριών για τυχόν ασθένεια.

1.8. **Εκτέλεση της δοκιμής**

1.8.1. *Προκαταρκτική δοκιμή*

Για τη βελτιστοποίηση των συνθηκών της οριστικής δοκιμής, μπορεί να είναι χρήσιμο να γίνει ένα προκαταρκτικό πείραμα π.χ. επιλογή της ή των συγκεντρώσεων της προς δοκιμή ουσίας, διάρκεια των φάσεων πρόσληψης και αποβολής.

1.8.2. *Συνθήκες έκθεσης*

1.8.2.1. Διάρκεια της φάσης πρόσληψης

Μία πρόβλεψη της διάρκειας της φάσης πρόσληψης μπορεί να γίνει με βάση εμπειρίες που έχουν αποκτηθεί στην πράξη (π.χ. από μία προηγούμενη μελέτη ή κάποια χημική ουσία που σχετίζεται με τη συσσωρευόμενη) ή από ορισμένες εμπειρικές σχέσεις στις οποίες χρησιμοποιείται ή η γνωστή υδατοδιαλυτότητα ή ο γνωστός συντελεστής κατανομής οκτανόλης/νερού της υπό δοκιμή ουσίας (βλέπε παράρτημα 3).

Η φάση πρόσληψης θα πρέπει να διαρκεί 28 ημέρες εκτός κι αν αποδεδειγμένα επιτευχθεί νωρίτερα η ισορροπία. Εάν μέχρι την 28η ημέρα δεν έχει επιτευχθεί σταθερή κατάσταση, η φάση πρόσληψης θα πρέπει να παρατείνεται, λαμβάνοντας και άλλες μετρήσεις, μέχρις ότου επιτευχθεί σταθερή κατάσταση ή για 60 ημέρες, όποιο συμβεί νωρίτερα από τα δύο.

1.8.2.2. Διάρκεια της φάσης αποβολής

Για να επιτευχθεί η ενδεδειγμένη (π.χ. 95 %) μείωση του φορτίου της ουσίας στο σώμα (βλέπε παράρτημα 3 για εξήγηση της εκτίμησης) αρκεί συνήθως ένα χρονικό διάστημα ίσο με το μισό της διάρκειας της φάσης πρόσληψης. Εάν ο χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη αυτής της τιμής του 95 % είναι υπερβολικά μεγάλος, ξεπερνώντας π.χ. το διπλάσιο της κανονικής διάρκειας της φάσης πρόσληψης (δηλαδή περισσότερο από 56 ημέρες), μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα μικρότερο χρονικό διάστημα (δηλαδή μέχρις ότου η τιμή της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας είναι μικρότερη του 10 % της τιμής στη σταθερή κατάσταση). Εντούτοις, για ουσίες που έχουν πολυπλοκότερα διαγράμματα πρόσληψης και αποβολής από εκείνα που αντιπροσωπεύονται από το μοντέλο του ενός διαμερίσματος, με κινητική πρώτης τάξεως, επιτρέπονται και μεγαλύτερης διάρκειας φάσεις αποβολής για τον προσδιορισμό των σταθερών ρυθμού απώλειας. Η περίοδος μπορεί, εντούτοις, να εξαρτάται από την περίοδο κατά την οποία η συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας στα ψάρια παραμένει πάνω από το αναλυτικό όριο ανίχνευσης.

1.8.2.3. Αριθμός των υπό δοκιμή ψαριών

Ο αριθμός των ανά συγκέντρωση δοκιμής ψαριών επιλέγεται έτσι ώστε σε κάθε δειγματοληψία να υπάρχουν διαθέσιμα τουλάχιστον τέσσερα ψάρια ανά δείγμα. Εάν χρειάζεται μεγαλύτερη στατιστική αξιοπιστία, απαιτούνται περισσότερα ψάρια ανά δείγμα.

Εάν χρησιμοποιούνται ενήλικα ψάρια, πρέπει να αναφέρεται αν είναι αρσενικά ή θηλυκά ή αν στο πείραμα χρησιμοποιούνται και από τα δύο. Εάν χρησιμοποιούνται και από τα δύο φύλα, τότε, πριν από την έναρξη της έκθεσης, θα πρέπει να επιβεβαιώνεται ότι οι διαφορές στο λιπιδικό περιεχόμενο των δύο φύλων δεν είναι σημαντικές, αφού διαφορετικά μπορεί να χρειάζεται να συγκεντρωθούν ξεχωριστά όλα τα αρσενικά και όλα τα θηλυκά.

Για κάθε δοκιμή επιλέγονται ψάρια παρόμοιου βάρους έτσι ώστε τα μικρότερα να μην είναι ελαφρύτερα από τα δύο τρίτα του βάρους των μεγαλυτέρων. Όλα τα ψάρια θα πρέπει να είναι της ίδιας τάξης ηλικίας και να προέρχονται από την ίδια πηγή. Επειδή το βάρος και η ηλικία των ψαριών φαίνεται να έχουν μερικές φορές σημαντική επίδραση στις τιμές του ΣΒΣ (1), τα στοιχεία αυτά καταγράφονται με ακρίβεια. Πριν από τη δοκιμή συνιστάται να ζυγίζεται ένα μερικό δείγμα από το αρχικό απόθεμα των ψαριών για να γίνεται μία εκτίμηση του μέσου βάρους.

1.8.2.4. Πλήρωση

Για να ελαχιστοποιείται η μείωση της C_w που προκαλείται από την προσθήκη των ψαριών κατά την έναρξη της δοκιμής και να αποφεύγονται επίσης πτώσεις στη συγκέντρωση του διαλελυμένου οξυγόνου, οι χρησιμοποιούμενες τιμές του λόγου νερού προς ψάρια είναι υψηλές. Σημαντικό ρόλο παίζει ο ρυθμός πλήρωσης να είναι κατάλληλος για το χρησιμοποιούμενο είδος ψαριού. Εν πάσει περιπτώσει, ο συνιστώμενος συνήθως ρυθμός πλήρωσης είναι 0,1-1,0 g ψαριών (υγρό βάρος) ανά λίτρο νερού ανά ημέρα. Υψηλοί ρυθμοί πλήρωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν εάν διαφαίνεται ότι η απαιτούμενη συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας μπορεί να διατηρηθεί στα όρια του ± 20 % και ότι η συγκέντρωση του διαλελυμένου οξυγόνου δεν πέφτει κάτω από το 60 % του σημείου κορεσμού.

Για να επιλεγούν οι κατάλληλες διαδικασίες πλήρωσης, λαμβάνεται υπόψη το κατάλληλο περιβάλλον διαβίωσης του είδους. Για παράδειγμα, τα ψάρια που ζουν στο βυθό μπορεί να χρειάζονται μεγαλύτερο εμβαδόν πυθμένα του ενυδρείου για τον ίδιο όγκο νερού σε σχέση με τα ψάρια του πελάγους.

1.8.2.5. Διατροφή

Κατά τη διάρκεια των περιόδων εγκλιματισμού και δοκιμής, τα ψάρια διατρέφονται με κατάλληλη δίαιτα γνωστού λιπιδικού και συνολικού πρωτεϊνικού περιεχομένου, σε ποσότητα ικανή ώστε να παραμένουν σε υγιή κατάσταση και να διατηρούν το σωματικό τους βάρος. Τα ψάρια διατρέφονται καθημερηνά καθ' όλη τη διάρκεια των περιόδων εγκλιματισμού και δοκιμής σε επίπεδα περίπου 1 έως 2 % του σωματικού τους βάρους ανά ημέρα. Με τον τρόπο αυτό η λιπιδική συγκέντρωση στα περισσότερα είδη ψαριών διατηρείται σε ένα σχετικώς σταθερό επίπεδο κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Η ποσότητα της τροφής θα πρέπει να ξαναϋπολογίζεται, π.χ. μία φορά την εβδομάδα, για να διατηρείται με συνέπεια το σωματικό βάρος και το λιπιδικό περιεχόμενο. Για τον υπολογισμό αυτό, το βάρος των ψαριών σε κάθε θάλαμο δοκιμής μπορεί να εκτιμάται από το βάρος των προσφάτως δειγματισθέντων από το θάλαμο αυτό ψαριών. Τα ψάρια που παραμένουν στο θάλαμο δεν ζυγίζονται.

Τα αποφάγια και οι απεκκρίσεις απομακρίνονται καθημερινά από τους θαλάμους δοκιμής με σιφωνισμό λίγο μετά τη διατροφή (30 λεπτά έως 1 ώρα). Οι θάλαμοι διατηρούνται όσο το δυνατόν καθαρότεροι καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής έτσι ώστε η συγκέντρωση της οργανικής ύλης να διατηρείται όσο το δυνατόν χαμηλότερη, δεδομένου ότι η παρουσία οργανικού άνθρακα μπορεί να περιορίσει τη βιοδιαθεσιμότητα της υπό δοκιμή ουσίας (1).

Επειδή πολλές τροφές προέρχονται από ιχθυάλευρα, οι τροφές θα πρέπει να αναλύονται μήπως τυχόν υπάρχει σε αυτές η υπό δοκιμή ουσία. Επίσης, καλό είναι να γίνεται ανάλυση για τυχόν ύπαρξη γεωργικών φαρμάκων και βαρέων μετάλλων.

1.8.2.6. Φως και θερμοκρασία

Η φωτοπερίοδος είναι συνήθως 12 έως 16 ώρες ενώ η θερμοκρασία [± 2 °C)] θα πρέπει να είναι κατάλληλη για το είδος των ψαριών της δοκιμής (βλέπε παράρτημα 2). Ο τύπος και τα χαρακτηριστικά του φωτισμού θα πρέπει να είναι γνωστά. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται μήπως τυχόν η υπό δοκιμή ουσία φωτομετασχηματίζεται υπό τις συνθήκες φωτισμού της δοκιμής. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλος φωτισμός για να αποφεύγεται η έκθεση των ψαριών σε μη φυσικά φωτοπροϊόντα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί κάποιο φίλτρο για την απομάκρυνση UV ακτινοβολίας κάτω των 290 nm.

1.8.2.7. Συγκεντρώσεις της δοκιμής

Τα ψάρια εκτίθενται υπό συνθήκες διαρκούς ροής σε δύο τουλάχιστον συγκεντρώσεις της υπό δοκιμής ουσίας στο νερό. Κανονικά, η ανώτερη (ή ανώτατη) συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας επιλέγονται να είναι περίπου το 1 % της οξείας ασυμπτωτικής τιμής της LC_{50} και τουλάχιστον δέκα φορές υψηλότερη από το όριο ανίχνευσής της στο νερό με την χρησιμοποιούμενη αναλυτική μέθοδο.

Η ανώτατη συγκέντρωση δοκιμής μπορεί επίσης να προσδιοριστεί διαιρώντας την οξεία 96h LC_{50} με μία κατάλληλη σχέση οξείας/χρονίας (οι κατάλληλοι λόγοι για ορισμένες χημικές ουσίες μπορεί να είναι περίπου 3 μέχρι 100). Εάν είναι δυνατόν, η ή οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις επιλέγονται έτσι ώστε να διαφέρουν από την παραπάνω κατά ένα συντελεστή δέκα. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν λόγω του κριτηρίου του 1 % της LC_{50} και του αναλυτικού ορίου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί συντελεστής κατώτερος του δέκα ή θα πρέπει να εξεταστεί η χρήση επισημασμένης με ^{14}C ουσίας δοκιμής. Καμία από τις χρησιμοποιούμενες συγκεντρώσεις δεν θα πρέπει να είναι υψηλότερη από τη διαλυτότητα της υπό δοκιμή ουσίας.

Όταν χρησιμοποιείται κάποιος διαλυτοποιητικός παράγοντας, η συγκέντρωσή του δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,1 ml/l ενώ θα πρέπει να είναι η ίδια σε όλα τα δοχεία δοκιμής. Η συνεισφορά του, μαζί με την υπό δοκιμή ουσία, στη συνολική περιεκτικότητα του νερού δοκιμής σε οργανικό άνθρακα θα πρέπει να είναι γνωστή. Εντούτοις, θα πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για την αποφυγή χρήσης τέτοιων υλικών.

1.8.2.8. Μάρτυρες

Στη σειρά δοκιμών θα πρέπει να περιλαμβάνεται και ένας μάρτυρας νερού αραίωσης ή, εφόσον χρησιμοποιείται τέτοιος παράγοντας, ένας μάρτυρας με διαλυτοποιητικό παράγοντα, υπό την προϋπόθεση ότι έχει διαπιστωθεί ότι ο παράγοντας δεν έχει καμία επίδραση στα ψάρια. Εάν όχι, θα πρέπει να παρασκευάζονται και οι δύο μάρτυρες.

1.8.3. *Συχνότητα λήψης μετρήσεων της ποιότητας του νερού*

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, σε όλα τα δοχεία θα πρέπει να διενεργούνται μετρήσεις της συγκέντρωσης του διαλελυμένου οξυγόνου, του TOC, του pH και της θερμοκρασίας. Στους μάρτυρες και σε ένα δοχείο με την ανώτερη (ή ανώτατη) συγκέντρωση θα πρέπει να διενεργούνται μετρήσεις της ολικής σκληρότητας και αλατότητας, εάν χρειάζεται. Το διαλελυμένο οξυγόνο και η αλατότητα, εφόσον χρειάζεται, θα πρέπει να μετριούνται τουλάχιστον τρεις φορές —στην αρχή, γύρω στο μέσον και στο τέλος της περιόδου πρόσληψης— και μία φορά την εβδομάδα κατά την περίοδο αποβολής. Ο TOC θα πρέπει να μετριέται στην αρχή της δοκιμής (24h και 48h πριν από την έναρξη της φάσης πρόσληψης) πριν από την προσθήκη των ψαριών και τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα κατά τη διάρκεια τόσο της φάσης πρόσληψης όσο και της φάσης αποβολής. Η θερμοκρασία θα πρέπει να μετριέται κάθε μέρα, το pH στην αρχή και στο τέλος κάθε περιόδου και η σκληρότητα μία φορά σε κάθε δοκιμή. Η θερμοκρασία θα πρέπει κατά προτίμηση να παρακολουθείται συνεχώς σε ένα τουλάχιστον δοχείο.

1.8.4. *Δειγματοληψία και ανάλυση ψαριών και νερού*

1.8.4.1. Χρονοδιάγραμμα δειγματοληψίας ψαριών και νερού

Δείγματα νερού για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης της υπό δοκιμής ουσίας λαμβάνονται πριν από την προσθήκη των ψαριών και κατά τη διάρκεια των φάσεων πρόσληψης και αποβολής. Τα δείγματα του νερού λαμβάνονται τουλάχιστον ταυτόχρονα με τα ψάρια και πριν από τη διατροφή. Κατά τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης προσδιορίζονται οι συγκεντρώσεις της υπό δοκιμή ουσίας για να ελέγχονται αν είναι σύμφωνες με τα κριτήρια εγκυρότητας.

Δείγματα ψαριών λαμβάνοντας τουλάχιστον πέντε φορές κατά τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης και τουλάχιστον τέσσερις φορές κατά τη διάρκεια της φάσης αποβολής. Επειδή ορισμένες φορές είναι δύσκολο να γίνει μία λογικά ακριβής εκτίμηση της τιμής του ΣΒΣ με βάση τον αριθμό αυτό δειγμάτων, ιδιαίτερα όταν η κινητική της αποβολής δεν είναι μία απλή κινητική πρώτης τάξεως, μπορεί να πρέπει να λαμβάνονται δείγματα με υψηλότερες συχνότητες και τις δύο περιόδους (βλέπε παράρτημα 4). Τα επιπλέον δείγματα αποθηκεύονται και αναλύονται μόνον αν τα αποτελέσματα του πρώτου γύρου αναλύσεων αποδειχθούν απρόσφορα για τον υπολογισμό του ΣΒΣ με την επιθυμητή ακρίβεια.

Ένα παράδειγμα αποδεκτού χρονοδιαγράμματος δειγματοληψίας δίδεται στο παράρτημα 4. Μπορούν το ίδιο εύκολα να καταρτιστούν και άλλα χρονοδιαγράμματα χρησιμοποιώντας άλλες καθ' υπόθεση τιμές P_{ow} για τον υπολογισμό του χρόνου έκθεσης για πρόσληψη ύψους 95 %.

Η δειγματοληψία συνεχίζεται κατά τη διάρκεια της φάσης πρόσληψης μέχρις ότου αποκατασταθεί σταθερή κατάσταση ή για 28 ημέρες, ανάλογα με το ποιό από τα δύο είναι ενωρίτερα. Εάν μέσα σε 28 ημέρες δεν αποκατασταθεί σταθερή κατάσταση, η δειγματοληψία συνεχίζεται μέχρις ότου αποκατασταθεί σταθερή κατάσταση ή για 60 ημέρες, ανάλογα με το ποια περίπτωση φθάνει νωρίτερα. Πριν αρχίσει η φάση αποβολής τα ψάρια μεταφέρονται σε καθαρές δεξαμενές.

1.8.4.2. Δειγματοληψία και παρασκευή δείγματος

Δείγματα νερού για ανάλυση λαμβάνονται π.χ. δια σιφωνισμού μέσω αδρανών σωληνώσεων από ένα κεντρικό σημείο του θαλάμου δοκιμής. Επειδή ούτε η διήθηση ούτε η φυγοκέντρηση φαίνεται να διαχωρίζουν πάντοτε το μη βιοδιαθέσιμο κλάσμα της υπό δοκιμή ουσίας από εκείνο που είναι βιοδιαθέσιμο (ειδικά στην περίπτωση υπερλιπόφιλων χημικών ουσιών δηλαδή των ουσιών εκείνων με $\log P_{ow} > 5$) (1)(5), τα δείγματα μπορούν να μην υποβάλλονται σε αυτές τις κατεργασίες.

Αντ' αυτού, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε οι δεξαμενές να διατηρούνται όσο το δυνατόν καθαρότερες ενώ κατά τη διάρκεια τόσο της φάσης πρόσληψης όσο και της φάσης αποβολής θα πρέπει να παρακολουθείται η περιεκτικότητα σε συνολικό οργανικό άνθρακα.

Σε κάθε δειγματοληψία, από τους θαλάμους δοκιμής λαμβάνεται κατάλληλος αριθμός ψαριών (κανονικά τουλάχιστον τέσσερα). Τα δειγματοληπτούμενα ψάρια πλένονται γρήγορα με νερό, στεγνώνονται με απορροφητικό χαρτί, θανατώνονται ακαριαία με τον προσφορότερο και ανθρωπιστικότερο τρόπο και κατόπιν ζυγίζονται.

Προτιμότερο είναι η ανάλυση των ψαριών και του νερού να γίνεται αμέσως μετά τη δειγματοληψία για να εμποδίζεται τυχόν αποικοδόμηση ή άλλες απώλειες και να υπολογίζονται κατά προσέγγιση ρυθμοί πρόσληψης και αποβολής καθώς προχωρεί η δοκιμή. Με την άμεση ανάλυση αποφεύγονται επίσης καθυστερήσεις στον προσδιορισμό όταν έχει επιτευχθεί σταθερή κατάσταση.

Αν δεν μπορεί να γίνει αμέσως η ανάλυση, τα δείγματα αποθηκεύονται με μία κατάλληλη μέθοδο. Πριν αρχίσει η μελέτη, λαμβάνονται πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότερη μέθοδο αποθήκευσης για τη συγκεκριμένη ουσία — π.χ. βαθεία κατάψυξη, διατήρηση στους 4 °C, διάρκεια της αποθήκευσης, εκχύλιση κ.λπ.

1.8.4.3. Ποιότητα της αναλυτικής μεθόδου

Επειδή η όλη διαδικασία εξαρτάται βασικά από την ορθότητα, την ακρίβεια και την ευαισθησία της αναλυτικής μεθόδου που χρησιμοποιείται για την υπό δοκιμή ουσία, ελέγχεται πειραματικά αν η ακρίβεια και αναπαραγωγιμότητα της ανάλυσης της ουσίας, καθώς επίσης και η ανάκτηση της υπό δοκιμή ουσίας, από το νερό και τα ψάρια είναι ικανοποιητικές για τη συγκεκριμένη μέθοδο. Ελέγχεται επίσης μήπως τυχόν στο χρησιμοποιούμενο νερό αραιώσεως υπάρχει ανιχνεύσιμη ποσότητα της υπό δοκιμή ουσίας.

Εφόσον χρειάζεται, οι ευρισκόμενες από τη δοκιμή τιμές των C_w και C_f διορθώνονται για να ληφθούν υπόψη οι τιμές ανάκτησης και οι τιμές προϋπαρχουσών συγκεντρώσεων στους μάρτυρες. Ο χειρισμός των δειγμάτων του νερού και των ψαριών γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι μόλυνσης και απωλειών (που προέρχονται π.χ. από προσρόφηση από τον εξοπλισμό δειγματοληψίας).

1.8.4.4. Ανάλυση του δείγματος ψαριών

Εάν στη δοκιμή χρησιμοποιούνται ραδιοϊχνηθετημένα υλικά, μπορεί ή να προσδιοριστεί το σύνολο του ραδιοϊχνηθέτη (δηλαδή μητρική ουσία και μεταβολίτες) ή τα δείγματα να καθαριστούν έτσι ώστε να μπορεί να αναλυθεί μόνον η μητρική ουσία. Επίσης, οι βασικοί μεταβολίτες μπορούν να χαρακτηριστούν ή σε σταθερή κατάσταση ή στο τέλος της φάσης πρόσληψης, όποιο έλθει ενωρίτερα. Εάν ο ΣΒΣ ως προς τα συνολικά ραδιοϊχνηθετημένα υπολείμματα είναι ≥ 1 000 %, μπορεί να είναι προτιμότερο, σε ορισμένες δε κατηγορίες χημικών ουσιών όπως γεωργικά φάρμακα συνιστάται ιδιαίτερα, να ταυτοποιούνται και να προσδιορίζονται ποσοτικά τα προϊόντα αποικοδόμησης που αντιπροσωπεύουν ποσοστό ≥ 10 % των συνολικών υπολειμμάτων στους ιστούς των ψαριών σε σταθερή κατάσταση. Εάν τακτοποιηθούν και προσδιοριστούν ποσοτικώς προϊόντα αποικοδόμησης που αντιπροσωπεύουν ποσοστό ≥ 10 % των συνολικών ραδιοϊχνηθετημένων υπολειμμάτων στους ιστούς των ψαριών, συνιστάται επίσης να ταυτοποιούνται και να προσδιορίζονται ποσοτικά και τα προϊόντα αποικοδόμησης στο νερό δοκιμής.

Η συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας πρέπει συνήθως να προσδιορίζεται σε κάθε ζυγισμένο επιμέρους ψάρι. Εάν κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατόν, μπορεί να γίνεται συγκέντρωση των δειγμάτων σε κάθε δειγματοληψία αλλά η συγκέντρωση περιορίζει τις στατιστικές διαδικασίες που μπορούν να εφαρμοστούν στα δεδομένα. Εάν παίζει σημαντικό ρόλο το να εφαρμοστεί κάποια συγκεκριμένη στατιστική διαδικασία και αξιοπιστία, τότε στη δοκιμή θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο κατάλληλος αριθμός ψαριών που συμβαδίζει με την επιθυμητή διαδικασία συγκέντρωσης και αξιοπιστία (6) (7).

Ο ΣΒΣ θα πρέπει να εκφράζει ως συνάρτηση του συνολικού υγρού βάρους και, στην περίπτωση λίαν λιπόφιλων ουσιών, ως συνάρτηση του λιπιδικού περιεχομένου. Εφόσον είναι δυνατόν, το λιπιδικό περιεχόμενο των ψαριών προσδιορίζεται σε κάθε δειγματοληψία. Για τον προσδιορισμό του λιπιδικού περιεχομένου θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλες μέθοδοι (παραπομπές 8 και 2 του παραρτήματος 3). Ως πρότυπη μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνική της εκχύλισης με χλωροφόρμιο/μεθανόλη (9). Οι διάφορες υπάρχουσες μέθοδοι δεν δίδουν ταυτόσημα αποτελέσματα (10), επομένως παίζει σημαντικό ρόλο το να δίδονται στοιχεία για τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο. Εφόσον είναι δυνατόν, η ανάλυση για τα λιπίδια θα πρέπει να γίνεται στο ίδιο εκχύλισμα με εκείνο που προορίζεται για ανάλυση της υπό δοκιμή ουσίας, επειδή τα λιπίδια πρέπει συνχνά να απομακρύνονται από το εκχύλισμα πριν αυτό υποβληθεί σε χρωματογραφική ανάλυση. Το λιπιδικό περιεχόμενο των ψαριών (ως mg/kg υγρού βάρους) στο τέλος του πειράματος δεν θα πρέπει να διαφέρει από εκείνο της αρχής περισσότερο από ± 25 %. Θα πρέπει επίσης να αναφέρεται και η % περιεκτικότητα των ιστών σε στερεά ώστε να μπορεί να γίνεται μετατροπή της λιπιδικής συγκέντρωσης από ξηρά σε υγρή βάση.

2. **ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

2.1. **Επεξεργασία των αποτελεσμάτων**

Η καμπύλη πρόσληψης της υπό δοκιμή ουσίας λαμβάνεται με γραφική παράσταση της συγκέντρωσής της στα/επί των ψαριών (ή των συγκεκριμένων ιστών) στη φάση πρόσληψης συναρτήσει του χρόνου σε αριθμητικές κλίμακες. Εάν η καμπύλη έχει φθάσει σε «πλατώ», αν δηλαδή παρουσιάζει ασυμπτωτική σχεδόν πορεία σε σχέση με τον άξονα του χρόνου, ο $ΣΒΣ_{σκ}$ υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\frac{C_f \text{ σε σταθερή κατάσταση (μέση)}}{C_w \text{ σε σταθερή κατάσταση (μέση)}}$$

Εάν δεν επιτευχθεί σταθερή κατάσταση, ενδέχεται να μπορεί να υπολογιστεί ένας $ΣΒΣ_{σκ}$ επαρκούς ακρίβειας από πλευράς εκτίμησης κινδύνων από μία «σταθερή κατάσταση» στο 80 % ($1,6/k_2$) ή 95 % ($3,0/k_2$) της ισορροπίας.

Προσδιορίζεται επίσης και ο συντελεστής συγκέντρωσης ($ΣΒΣ_k$), ως ο λόγος k_1/k_2, των δύο σταθερών κινητής πρώτης τάξεως. Η σταθερά ρυθμού αποβολής (k_2) προσδιορίζεται συνήθως από την καμπύλη αποβολής (δηλαδή τη γραφική παράσταση της μείωσης της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας στα ψάρια συναρτήσει του χρόνου). Κατόπιν υπολογίζεται η σταθερά ρυθμού πρόσληψης (k_1) με βάση την k_2 και μία τιμή C_f που προέρχεται από την καμπύλη πρόσληψης (βλέπε επίσης παράρτημα 5). Η μέθοδος που προτιμάται για τη λήψη του $ΣΒΣ_k$ και των σταθερών k_1 και k_2, είναι η χρήση μεθόδων εκτίμησης μη γραμμικών παραμέτρων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή (11). Διαφορετικά, για τον υπολογισμό των k_1 και k_2 μπορούν να χρησιμοποιηθούν γραφικές μέθοδοι. Εάν η καμπύλη αποβολής είναι φανερό ότι δεν ανήκει στις καμπύλες πρώτης τάξεως, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πολυπλοκότερα μοντέλα (παράγραφος παραρτήματος 3) και να ζητούνται οδηγίες από έναν βιοστατιστικολόγο.

2.2. **Ερμηνεία των αποτελεσμάτων**

Τα αποτελέσματα θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή αν οι μετρούμενες συγκεντρώσεις των διαλυμάτων δοκιμής βρίσκονται σε επίπεδα κοντά στο όριο ανίχνευσης της αναλυτικής μεθόδου.

Εάν οι καμπύλες πρόσληψης και αποβολής είναι σαφώς οριοθετημένες, αυτό αποτελεί ένδειξη δεδομένων βιοσυγκέντρωσης καλής ποιότητας. Η διαφορά στις σταθερές πρόσληψης/αποβολής μεταξύ των δύο συγκεντρώσεων της δοκιμής θα πρέπει να είναι λιγότερο του 20 %. Εάν παρατηρηθούν σημαντικές διαφορές στους ρυθμούς πρόσληψης/αποβολής μεταξύ των δύο χρησιμοποιούμενων συγκεντρώσεων δοκιμής, αυτές θα πρέπει να καταγράφονται και να δίδονται πιθανές εξηγήσεις. Γενικά, το όριο εμπιστοσύνης των ΣΒΣ που λαμβάνονται από καλοσχεδιασμένες μελέτες πλησιάζει το ± 20 %.

3. **ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΚΘΕΣΕΩΣ**

Στην έκθεση δοκιμής πρέπει να περιλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

3.1. **Υπό δοκιμή ουσία**

— φυσική μορφή και, όπου απαιτείται, φυσικοχημικά χαρακτηριστικά

— δεδομένα χημικής ταυτοποίησης (στα οποία συμπεριλαμβάνεται και η περιεκτικότητα σε οργανικό άνθρακα, αν χρειάζεται)

— εφόσον έχει πραγματοποιηθεί ραδιοϊχνηθέτηση, η ακριβής θέση του ή των επισημασμένων ατόμων και το ποσοστό ραδιενέργειας που οφείλειται σε προσμείξεις.

3.2. **Υπό δοκιμή είδος**

— επιστημονική ονομασία, στέλεχος, πηγή, τυχόν προηγηθείσα αγωγή, εγκλιματισμός, ηλικία, κλίμακα μεγεθών κ.λπ.

3.3. **Συνθήκες δοκιμής**

— χρησιμοποιηθείσα διαδικασία δοκιμής (ροής νερού ή ημιστατική)

— τύπος και χαρακτηριστικά του χρησιμοποιηθέντος φωτισμού και φωτοπερίοδος(-οι)

— σχέδιο δοκιμής (π.χ. αριθμός και μέγεθος θαλάμων δοκιμής, ρυθμός αντικατάστασης νερού, αριθμός ταυτόσημων επαναλήψεων, αριθμός ψαριών ανά ταυτόσημη επανάληψη, αριθμός συγκεντρώσεων δοκιμής, διάρκεια των φάσεων πρόσληψης και αποβολής, συχνότητα δειγματοληψίας για τη λήψη δειγμάτων ψαριών και νερού)

— μέθοδος παρασκευής αρχικών διαλυμάτων και συχνότητα ανανέωσης (εφόσον χρησιμοποιείται, πρέπει να αναφέρεται ο διαλυτοποιητικός παράγοντας, η συγκέντρωσή του και η συνεισφορά του στη συγκέντρωση οργανικού άνθρακα στο νερό δοκιμής)

— οι ονομαστικές συγκεντρώσεις των δοκιμών, οι μέσες τιμές των μετρουμένων τιμών και οι τυπικές αποκλίσεις τους στα δοχεία δοκιμής και η μέθοδος με την οποία επιτεύχθηκαν

— πηγή του νερού αραίωσης, περιγραφή τυχόν προηγηθείσας επεξεργασίας, αποτελέσματα οποιασδήποτε αποδεικτικής διαδικασίας για την ικανότητα των υπό δοκιμή ψαριών να ζουν στο νερό και χαρακτηριστικά του νερού ήτοι pH, σκληρότητα, θερμοκρασία, συγκέντρωση διαλελυμένου οξυγόνου, επίπεδα υπολειμματικού χλωρίου (εφόσον μετράται), συνολικός οργανικός άνθρακας, αιωρούμενα στερεά, αλατότητα του μέσου δοκιμής (εφόσον χρειάζεται) και οποιεσδήποτε άλλες πραγματοποιηθείσες μετρήσεις

— ποιότητα τουν νερού στα δοχεία δοκιμής, pH, σκληρότητα, TOC, θερμοκρασία και συγκέντρωση διαλελυμένου οξυγόνου

— λεπτομερείς πληροφορίες για τη διατροφή (π.χ. τύπος τροφής, πηγή, σύσταση — τουλάχιστον λιπιδικό και πρωτεϊνικό περιεχόμενο εάν είναι δυνατόν, δοθείσες ποσότητες και συχνότητα)

— στοιχεία για την κατεργασία των δειγμάτων ψαριών και νερού, συμπεριλαμβανομένων και στοιχείων παρασκευής, αποθήκευσης, διαδικασιών εκχύλισης και αναλύσεως (και ακρίβεια) για την υπό δοκιμή ουσία και το λιπιδικό περιεχόμενο (εφόσον μετριέται).

3.4. **Αποτελέσματα**

— αποτελέσματα από τυχόν πραγματοποιηθείσα προκαταρκτική μελέτη

— θνησιμότητα των μαρτύρων και των υπό δοκιμή ψαριών σε κάθε θάλαμο έκθεσης και τυχόν παρατηρηθείσα ανώμαλη συμπεριφορά

— το λιπιδικό περιεχόμενο των ψαριών (εάν έγινε προσδιορισμός κατά τη δοκιμή)

— καμπύλες (συμπεριλαμβανομένων και όλων των μετρηθέντων δεδομένων) από τις οποίες φαίνεται η πρόσληψη και αποβολή της χημικής ουσίας στα ψάρια κατά το χρονικό διάστημα μέχρι τη σταθερή κατάσταση

— οι C_f και C_w (με τυπική απόκλιση και εύρος, αν απαιτείται) για όλες τις χρονικές στιγμές δειγματοληψίας [(με τη C_f εκφραζόμενη σε μg/g υγρού βάρους (ppm) του συνόλου του σώματος ή συγκεκριμένων ιστών του, π.χ. λιπίδια, και τη C_w σε μg/ml (ppm)], καθώς και οι τιμές C_w για τη σειρά των μαρτύρων (θα πρέπει να αναφέρεται και η προϋπάρχουσα)

— ο συντελεστής βιοσυγκέντρωσης σταθερής κατάστασης ($ΣΒΣ_{σκ}$) ή/και ο συντελεστής κινητικής συγκέντρωσης ($ΣΒΣ_k$) και, εφόσον γίνεται, 95 % όρια για τις σταθερές ρυθμού πρόσληψης και αποβολής (εκφραζόμενες όλες σε σχέση με το σύνολο του σώματος και το συνολικό λιπιδικό περιεχόμενο, εφόσον μετριέται, των ζώων ή συγκεκριμένων ιστών τους), όρια εμπιστοσύνης και τυπική απόκλιση (εφόσον υπάρχουν) και μέθοδοι υπολογισμού/ανάλυσης δεδομένων για κάθε χρησιμοποιούμενη συγκέντρωση της υπό δοκιμή ουσίας

— όπου χρησιμοποιούνται ραδιοϊχνηθετημένες ουσίες και, εφόσον απαιτείται, η συσσώρευση τυχόν ανιχνευόμενων μεταβολιτών

— οτιδήποτε ασύνηθες γύρω από τη δοκιμή, οποιαδήποτε απόκλιση από τις διαδικασίες αυτές και οποιεσδήποτε άλλες σχετικές πληροφορίες.

Η λήψη αποτελεσμάτων με τον χαρακτηρισμό «μη ανιχνευόμενο στο όριο ανιχνεύσεως» θα πρέπει να αποφεύγεται όσο είναι δυνατόν με την εφαρμογή μεθόδου προδοκιμής και με κατάλληλο πειραματικό σχεδιασμό, επειδή τα αποτελέσματα αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό σταθερών ρυθμού.

4. **ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ**

(1) Connell D.W. (1988). Bioaccumulation behaviour of persistent chemicals with aquatic organisms. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 102, σ. 117-156.

(2) Bintein S., Devillers, J. and Karcher W. (1993). Nonlinear dependence of fish bioconcentration on n-octanol/water partition coefficient. SAR and QSAR in Environmental Research, 1, 29-390.

(3) OECD, Paris (1996). Direct Phototransformation of chemicals in water. Environmental Health and Safety Guidance Document Series on Testing and Assessment of Chemicals No 3.

(4) Kristensen P. (1991). Bioconcentration in fish: Comparison of bioconcentration factors derived from OECD and ASTM testing methods; influence of particulate organic matter to the bioavailability of chemicals. Water Quality Institute, Δανία.

(5) US EPA 822-R-94-002 (1994) Great Lake Water Quality Initiative Technical Support Doc. for the Procedure to Determine Bioaccumulation Factors. Ιούλιος 1994.

(6) US FDA (Food and Drug Administration) Revision. Pesticide analytical manual, 1, 5600 Fisher's Lane Rockville, MD 20852, Ιούλιος 1975.

(7) US EPA (1974). Section 5, A(1). Analysis of Human Adipose Tissue, in Analysis of Pesticide Residues in Human and Evironmental Samples, Thompson J.F. (ed.) Research Triangle Park, N.C. 27711.

(8) Compaan H. (1980) in 'The determination of the possible effects of chemicals and wastes on the aquatic environment: degradation, toxicity, bioaccumulation', Ch. 2.3, Part II. Κρατικός Οργανισμός Εκδόσεων, Χάγη, Ολλανδία.

(9) Gardner et al., (1995). Limn. & Oceanogr. 30, 1099-1105.

(10) Randall R.C., Lee H., Ozretich R.J., Lake J.L. and Pruell R.J. (1991). Evaluation of selected lipid methods for normalising pollutant bioaccumulation. Envir. Toxicol. Chem. 10, σ. 1431-1436.

(11) ΕΕΚ, Βιοσυγκέντρωση χημικών ουσιών στα ψάρια: Μέθοδος flow-through — Πρόγραμμα διεργαστηριακών δοκιμών, 1984-1985. Τελική έκθεση Μάρτιος 1987. Συγγραφείς: P. Kristensen και N. Nyholm.

(12) ASTM E-1022-84 (Reapproved 1988). Standard Practice for conducting Bioconcentration Tests with Fisches and Saltwater Bivalve Molluscs.

Παράρτημα 1

Χημικά χαρακτηριστικά ενός αποδεκτού νερού αραιώσεως

	Ουσία	Οριακή συγκέντρωση
1	Σωματίδια	5 mg/l
2	Ολικός οργανικός άνθρακας	2 mg/l
3	Μη ιονισμένη αμμωνία	1 μg/l
4	Υπολείμματα χλωρίου	10 μg/l
5	Σύνολο οργανοφωσφορικών γεωργικών φαρμάκων	50 ng/l
6	Σύνολο οργανοχλωριούχων γεωργικών φαρμάκων μαζί με πολυχλωριωμένα διφαινύλια	50 ng/l
7	Ολικό οργανικό χλώριο	25 ng/l
8	Αργίλιο	1 μg/l
9	Αρσενικό	1 μg/l
10	Χρώμιο	1 μg/l
11	Κοβάλτιο	1 μg/l
12	Χαλκός	1 μg/l
13	Σίδηρος	1 μg/l
14	Μόλυβδος	1 μg/l
15	Νικέλιο	1 μg/l
16	Ψευδάργυρος	1 μg/l
17	Κάδμιο	100 ng/l
18	Υδράργυρος	100 ng/l
19	Άργυρος	100 ng/l

Παράρτημα 2

Συνιστώμενα για τις δοκιμές είδη ψαριών

	Συνιστώμενα είδη	Συνιστώμενη περιοχή θερμοκρασίας δοκιμής (°C)	Συνιστώμενο ολικό μήκος ψαριών δοκιμής (cm)
1	Danio rerio [1] (Teleostei, Cyprinidae) (Hamilton-Buchanan) Ζέμπρα	20-25	3,0 ± 0,5
2	Pimephales promelas (Teleostei, Cyprinidae) (Rafinesque) Λιποκέφαλος φοξίνος	20-25	5,0 ± 2,0
3	Cyprinus carpio (Teleostei, Cyprinidae) (Linnaeus) Κυπρίνος ή γριβάδι	20-25	5,0 ± 3,0
4	Oryzias latipes (Teleostei, Poeciliidae) (Termminck and Schlegel) Ρυζόψαρο	20-25	4,0 ± 1,0
5	Poecilia reticulata (Teleostei, Poeciliidae) (Peters) Γκάπυ	20-25	3,0 ± 1,0
6	Lepomis macrochirus (Teleostei, Centrarchidae) (Rafinesque) Γαλαζολιόψαρο	20-25	5,0 ± 2,0
7	Oncorhynchus mykiss (Teleostei, Salmonidae) (Walbaum) Ιριδίζουσα πέστροφα	13-17	8,0 ± 4,0
8	Gasterosteus aculeatus (Teleostei, Gasterosteidae) (Linnaeus) Τριάκανθος γαστερόστεος ή αγκαθερό	18-20	3,0 ± 1,0

[1] Meyer A., Orti G. (1993) Proc. Royal Society of London, Series B., Τόμ. 252, σ. 231.

Σε πολλές χώρες χρησιμοποιούνται διάφορα θαλασσινά είδη ή είδη διαβιούντα στις εκβολές ποταμών, π.χ.:

Κηλιδόψαρο (λειόστομος)	Leiostomus xanthurus
Προβατοκέφαλος	Cyprinodon variegatus
Πλευρασημόψαρο	Menidia beryllina
Πέρκα	Cymatogaster aggregata
Αγγλική γλώσσα	Parophrys vertulus
Ελαφόκερος καλλιώνυμος	Leptocottus armatus
Τριάκανθος γαστερόστεος	Gasteroteus aculeatus
Λαυράκι	Dicentracus labrax
Σίρκο	Alburnus alburnus

Συλλογή

Τα ψάρια των γλυκών νερών που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα είναι εύκολο να εκτραφούν ή/και βρίσκονται εύκολα καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, ενώ τα θαλασσινά είδη και τα είδη που διαβιούν στις εκβολές ποταμών περιορίζονται εν μέρει στις αντίστοιχες χώρες. Μπορούν να εκτραφούν και να καλλιεργηθούν είτε σε ιχθυοτροφεία είτε στο εργαστήριο, υπό ελεγχόμενες από πλευράς ασθενειών και παρασίτων συνθήκες, έτσι ώστε τα προς δοκιμή ζώα να είναι υγιή και γνωστής καταγωγής. Τα ψάρια αυτά μπορούν να βρεθούν σε πολλά μέρη του κόσμου.

Παράρτημα 3

Πρόβλεψη της διάρκειας των φάσεων πρόσληψης και αποβολής

1. *Πρόβλεψη της διάρκειας της φάσης πρόσληψης*

Πριν από την πραγματοποίηση της δοκιμής, μπορεί να γίνει μία εκτίμηση της k_2 και συνεπώς κάποιου ποσοστού του χρόνου που απαιτείται για την επίτευξη σταθερής κατάστασης από εμπειρικές σχέσεις μεταξύ της k_2 και του συντελεστή κατανομής n-οκτανόλης/νερού (P_{ow}) ή της k_2 και της υδατοδιαλυτότητας (s).

Μία εκτίμηση της k_2 (ημέρα^{-1}) μπορεί να γίνει π.χ. από την ακόλουθη εμπειρική σχέση (1):

$$\log_{10}k_2 = -0{,}414\ \log_{10}(P_{ow}) + 1{,}47\ (r^2 = 0{,}95) \qquad \text{(εξίσωση 1)}$$

Για άλλες σχέσεις βλέπε παραπομπή (2).

Εάν ο συντελεστής κατανομής (P_{ow}) δεν είναι γνωστός, μία εκτίμησή του μπορεί να γίνει (3) αν ξέρουμε την υδατοδιαλυτότητα (s) της ουσίας μέσω της σχέσης:

$$\log_{10}(P_{ow}) = 0{,}862\ \log_{10}(s) + 0{,}710\ (r^2 = 0{,}994) \qquad \text{(εξίσωση 2)}$$

όπου s = διαλυτότητα (moles/l): (n = 36)

Οι σχέσεις αυτές εφαρμόζονται μόνον σε ουσίες με τιμές log P_{ow} μεταξύ 2 και 6,5 (4).

Ο χρόνος για να φθάσουμε σε κάποιο ποσοσό σταθερής κατάστασης μπορεί να υπολογιστεί, χρησιμοποιώντας την εξ εκτιμήσεως τιμή της k_2 από τη γενική κινητική εξίσωση που περιγράφει την πρόσληψη και αποβολή (κινητική πρώτης τάξεως):

$$\frac{dC_f}{dt} = k_1.C_w - k_2.C_f$$

ή εάν η C_w είναι σταθερά:

$$C_f = \frac{k_1}{k_2}\ .\ C_w\,(1 - e^{-k_2 t}) \qquad \text{(εξίσωση 3).}$$

Όταν έχει επιτευχθεί σταθερή κατάσταση ($t \rightarrow \infty$), η εξίσωση 3 μπορεί να γίνει (5)(6):

$$C_f = \frac{k_1}{k_2}\ .\ C_w \quad \text{ή} \quad C_f/C_w = k_1/k_2 = \Sigma B\Sigma.$$

Τότε η k_1/k_2 . Cw είναι μία προσέγγιση στο ψάρι σε «σταθερή κατάσταση» ($C_{f,s}$).

Η εξίσωση 3 μπορεί να γραφεί ως:

$$C_f = C_{f,s}\ (1 - e^{-k_2 t}) \quad \text{ή} \quad \frac{C_f}{C_{fs}} = 1 - e^{-k_2 t} \qquad \text{(εξίσωση 4).}$$

Εφαρμόζοντας την εξίσωση 4, μπορεί να προβλεφθεί ο χρόνος που απαιτείται για την επίτευξη κάποιου ποσοστού σταθερής κατάστασης όταν έχει προεκτιμηθεί η k_2 με την εξίσωση 1 ή 2.

Κατά κανόνα, η στατιστικώς άριστη διάρκεια της φάσης πρόσληψης για τη λήψη στατιστικώς αποδεκτών δεδομένων (ΣBK_k) είναι το διάστημα εκείνο που απαιτείται ώστε η καμπύλη του λαγαρίθμου της συγκέντρωσης της υπό δοκιμή ουσίας στα ψάρια που χαράσσεται συναρτήσει του χρόνου να φθάσει στο μέσο της, ή $1{,}6/k_2$ ή το 80 % της σταθερής κατάστασης αλλά όχι περισσότερο από $3{,}0/k_2$ ή το 95 % της σταθερής κατάστασης (7).

Ο χρόνος που απαιτείται για να φθάσουμε στο 80 % της σταθερής κατάστασης είναι (εξίσωση 4):

$$0{,}80 = 1 - e^{-k_2 t_{80}} \quad \text{ή} \quad t_{80} = \frac{1{,}6}{k_2} \qquad \text{(εξίσωση 5).}$$

Ομοίως, η αντίστοιχη εξίσωση για το 95 % της σταθερής κατάστασης είναι:

$$t_{95} = \frac{3,0}{k_2} \qquad \text{(εξίσωση 6).}$$

Για παράδειγμα, η διάρκεια της φάσης πρόσληψης για μία υπό δοκιμή ουσία με log P_{ow} = 4 θα είναι (εφαρμόζοντας τις εξισώσεις 1, 5, 6):

$$\log_{10}k_2 = -0,414.(4) + 1,47 \qquad k_2 = 0,652 \text{ ημέρες}^{-1}$$

πρόσληψη (80 %) = 1,6/0,652, δηλαδή 2,45 ημέρες (59 ώρες)

ή πρόσληψη (95 %) = 3,0/0,652, δηλαδή 4,60 ημέρες (110 ώρες).

Ομοίως για μία υπό δοκιμή ουσία με s = 10^{-5} Mol/l [log(s) = −5,0], η διάρκεια της πρόσληψης θα είναι (εφαρμόζοντας τις εξισώσεις 1, 2, 5, 6):

$$\log_{10}(P_{ow}) = -0,862 \cdot (-5,0) + 0,710 = 5,02$$

$$\log_{10}k_2 = -0,414 \cdot (5,02) + 1,47$$

$$k_2 = 0,246 \text{ ημέρες}^{-1}$$

πρόσληψη (80 %) = 1,6/0,246, δηλαδή 6,5 ημέρες (156 ώρες)

ή πρόσληψη (95 %) = 3,0/0,246, δηλαδή 12,2 ημέρες (293 ώρες)

Εναλλακτικώς, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η έκφραση:

$$t_{eq} = 6,54 \cdot 10^{-3} P_{ow} + 55,31 \text{ (ώρες)}$$

για τον υπολογισμό του χρόνου που απαιτείται για την επίτευξη ικανής σταθερής κατάστασης (4).

2. *Πρόβλεψη της διάρκειας της φάσης αποβολής*

Μία πρόβλεψη του χρόνου που απαιτείται για να μειωθεί το σωματικό φορτίο σε ένα ορισμένο ποσοστό της αρχικής συγκέντρωσης μπορεί επίσης να ληφθεί και από την γενική εξίσωση που περιγράφει την πρόσληψη και την αποβολή (κινητική πρώτης τάξεως)(1)(8).

Για τη φάση αποβολής, η C_w υποτίθεται ότι είναι μηδέν. Η εξίσωση μπορεί να αναχθεί σε:

$$\frac{dC_f}{dt} = -k_2C_f \qquad \text{ή} \qquad C_f = C_{f,o} \cdot e^{-k_2t}$$

όπου $C_{f,o}$ είναι η συγκέντρωση στην αρχή της περιόδου αποβολής. Ποσοστό 50 % αποβολής επιτυγχάνεται κατά τη χρονική στιγμή t_{50}:

$$\frac{C_f}{C_{f,o}} = \frac{1}{2} = e^{-k_2t_{50}} \qquad \text{ή} \qquad t_{50} = \frac{0,693}{k_2}$$

Ομοίως, ποσοστό αποβολής 95 % επιτυγχάνεται κατά τη χρονική στιγμή:

$$t_{95} = \frac{3,0}{k_2}$$

Εάν για την πρώτη περίοδο εφαρμόζεται 80 % πρόσληψη ($1,6/k_2$) και 95 % απώλεια κατά τη φάση αποβολής ($3,0/k_2$), τότε η φάση αποβολής είναι περίπου διπλάσια της διάρκειας της φάσης πρόσληψης.

Αξίζει να σημειωθεί εντούτοις ότι οι εκτιμήσεις βασίζονται στην υπόθεση ότι οι φάσεις πρόσληψης και αποβολής ακολουθούν κινητική πρώτης τάξεως. Εάν είναι προφανές ότι δεν ακολουθείται κινητική πρώτης τάξεως, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πολυπλοκότερα μοντέλα [π.χ. παραπομπή (1)].

Βιβλιογραφία (παραρτήματος 3)

(1) Spacie A. and Hamelink J.L. (1982). Alternative models for describing the bioconcentration of organics in fish. Environ. Toxicol. and Chem. 1, σ. 309-320.

(2) Kristensen P. (1991). Bioconcentration is fish: comparison of BCF's derived from OECD and ASTM testing methods; influence of particulate matter to the bioavailability of chemicals. Danish Water Quality Institute.

(3) Chiou C.T. and Schmedding D.W. (1982). Partitioning of organic compounds in octanol-water systems. Environ: Sci. Technol. 16 (1), σ. 4-10.

(4) Hawker D.W. and Connell D.W. (1988). Influence of partition coefficient of lipophilic compounds on bioconcentration kinetics with fish. Wat. Res. 22 (6), σ. 701-707.

(5) Branson D.R., Blau G.E., Alexander H.C. and Neely W.B. (1975). Transactions of the American Fisheries Society, 104 (4), σ. 785-792.

(6) Ernst W. (1985). Accumulation in aquatic organisms. In: Appraisal of tests to predict the environ-mental behaviour of chemicals. Ed. by Sheehman P., Korte F., Klein W. and Bourdeau P.H. Part 4.4, σ. 243-255. SCOPE, 1985, John Wiley & Sons Ltd, N.Y.

(7) Reilly P.M., Bajramovc R., Blau G.E., Branson D.R. and Sauerhoff M.W. (1977). Guidelines for the optimal design of experiments to estimate parameters in first order kenetic models, Can. J. Chem. Eng 55, σ. 614-622.

(8) Könemann H. and Van Leeuwen K. (1980). Toxicokinetics in fish: Accumulation and elimination of six Chlorobenzenes by Guppies. Chemosphere, 9, σ. 3-19.

Παράρτημα 4

Θεωρητικό παράδειγμα διαγράμματος δειγματοληψίας για δοκιμές βιοσυγκέντρωσης ουσιών P_{ow} = 4

Δειγματοληψία ψαριών	Χρονοδιάγραμμα δειγματοληψιών		Αριθμός δειγμάτων νερού	Αριθμός ψαριών ανά δείγμα
	Ελάχιστη απαιτούμενη συχνότητα (ημέρες)	**Πρόσθετη δειγματοληψία**		
Φάση πρόσληψης	– 1 0		2 (*) 2	**Προσθήκη 45-80 ψαριών**
1η	0,3	0,4	2 (2)	4 (4)
2η	0,6	0,9	2 (2)	4 (4)
3η	1,2	1,7	2 (2)	4 (4)
4η	2,4	3,3	2 (2)	4 (4)
5η	4,7		2	6
Φάση αποβολής				**Μεταφορά ψαριών σε νερό χωρίς υπό δοκιμή ουσία**
6η	5,0	5,3		4 (4)
7η	5,9	7,0		4 (4)
8η	9,3	11,2		4 (4)
9η	14,0	17,5		6 (4)

(*) Δειγματοληψία έπειτα από παροχή νερού όγκου τουλάχιστον τριών θαλάμων

Οι τιμές σε παρενθέσεις είναι αριθμοί δειγμάτων (νερού, ψαριών) που πρέπει να λαμβάνονται εάν διενεργείται πρόσθετη δειγματοληψία

Σημείωση: Η προεκτίμηση της k_2 για log P_{ow} 4,0 είναι 0,652 ημέρες^{-1}. Η συνολική διάρκεια του πειράματος ορίζεται σε 3 × πρόσληψη = 3 × 4,6 ημέρες δηλαδή 14 ημέρες. Για την εκτίμηση της πρόσληψης βλέπε παράρτημα 3.

Παράρτημα 5

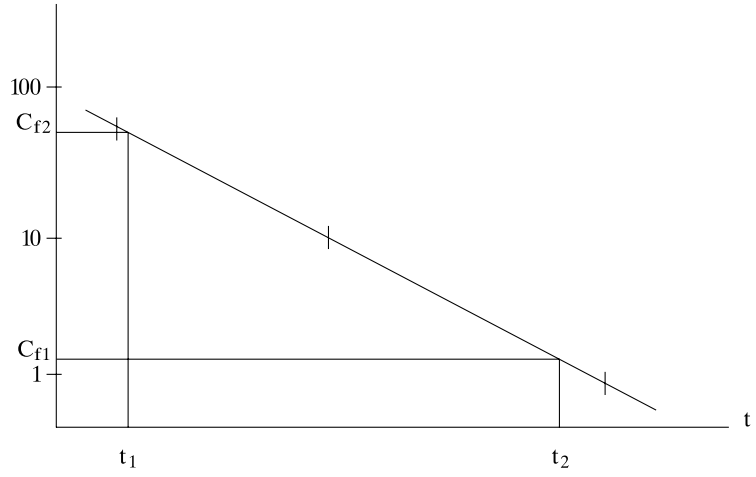
Διάκριση μοντέλων

Τα περισσότερα από τα δεδομένα βιοσυγκέντρωσης υποτίθεται ότι περιγράφονται «λογικά» καλά από ένα απλό μοντέλο δύο διαμερισμάτων/δύο παραμέτρων, όπως φαίνεται από την ευθύγραμμη καμπύλη που προσεγγίζει τα σημεία των συγκεντρώσεων στα ψάρια, κατά τη διάρκεια της φάσης αποβολής, όταν αυτά σημειώνονται σε ημιλογαριθμικό χάρτη. (Όπου τα σημεία αυτά δεν μπορούν να περιγρφούν από ευθύγραμμη καμπύλη τότε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πιο πολύπλοκα μοντέλα, βλέπε π.χ. Spacie and Hamelink (παραπομπή 1 του παραρτήματος 3).

Γραφική μέθοδος για τον προσδιορισμό της σταθεράς ρυθμού αποβολής (απώλειας) k_2

Σε ημιλογαριθμικό χάρτη σχεδιάζεται η γραφική παράσταση των τιμών των συγκεντρώσεων της ευρεθείσας υπό δοκιμή ουσίας σε κάθε δείγμα ψαριών συναρτήσει του χρόνου δειγματοληψίας. Η κλίση της γραμμής αυτής είναι k_2.

$$k_2 = \frac{\ln (C_{f1} / C_{f2})}{t_2 - t_1}$$



Σημειώστε ότι αν τυχόν η καμπύλη αποκλίνει από τη μορφή ευθείας γραμμής αυτό μπορεί να σημαίνει ότι η φάση της αποβολής ακολουθεί πολυπλοκώτερη κινητική από εκείνη της πρώτης τάξεως. Για τη μελέτη κινητικών αποβολής που αποκλίνουν από την κινητική πρώτης τάξεως μπορεί να εφαρμοστεί κάποια γραφική μέθοδος.

Γραφική μέθοδος για τον προσδιορισμό της σταθεράς ρυθμού πρόσληψης k_1

Εφόσον είναι γνωστή η k_2, η k_1 υπολογίζεται ως εξής:

$$k_1 = \frac{C_f k_2}{C_w \times (1 - e^{-k_2 t})} \qquad \text{(εξίσωση 1).}$$

Η τιμή της C_f βρίσκεται από το μέσον της ομαλής καμπύλης πρόσληψης που κατασκευάζεται από τα δεδομένα όταν χαράσσεται η λογαριθμική συγκέντρωση συναρτήσει του χρόνου (σε αριθμητική κλίμακα).

Μέθοδος με χρήση Η.Υ. για τον υπολογισμό των σταθερών ρυθμού πρόσληψης και αποβολής (απώλειας)

Η προτιμώμενη μέθοδος για την εύρεση του συντελεστή βιοσυγκέντρωσης και των σταθερών ρυθμού k_1 και k_2 είναι η χρήση μεθόδων εκτίμησης μη γραμμικών παραμέτρων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Με τα προγράμματα αυτά βρίσκονται οι τιμές των k_1 και k_2 εφόσον υπάρχει μία σειρά διαδοχικών χρονικών δεδομένων συγκεντρώσεως και το μοντέλο:

$$C_f = C_w \cdot \frac{k_1}{k_2} \times (1 - e^{-k_2 t}) \qquad 0 < t < t_c \qquad \text{(εξίσωση 2)}$$

$$C_f = C_w \cdot \frac{k_1}{k_2} \times (e^{-k_2 (t - t_c)} - e^{-k_2 t}) \qquad t < t_c \qquad \text{(εξίσωση 3)}$$

όπου t_c = ο χρόνος στο τέλος της φάσης πρόσληψης.

Η προσέγγιση αυτή παρέχει κατ' εκτίμηση τιμές τυπικής απόκλισης των k_1 και k_2

Δεδομένου ότι στις περισσότερες περιπτώσεις το k_2 μπορεί να εκτιμηθεί από την καμπύλη αποβολής με σχετικώς υψηλή ακρίβεια, και επειδή λόγω του ισχυρού συσχετισμού που υπάρχει μεταξύ των δύο παραμέτρων τα k_1 και k_2 αν εκτιμώνται ταυτόχρονα, μπορεί να είναι προτιμώτερο να υπολογιστεί πρώτα η k_2 μόνο από τα δεδομένα αποβολής και στη συνέχεια να υπολογιστεί η k_1 από τα δεδομένα πρόσληψης χρησιμοποιώντας μη γραμμική αναγωγή.