I

(Säädökset, jotka on julkaistava)

KOMISSION DIREKTIIVI 98/73/EY,

annettu 18 päivänä syyskuuta 1998,

vaarallisten aineiden luokitusta, pakkaamista ja merkintöjä koskevien lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä annetun neuvoston direktiivin 67/548/ETY mukauttamisesta tekniikan kehitykseen kahdennenkymmenennenneljännen kerran

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen,

ottaa huomioon vaarallisten aineiden luokitusta, pakkaamista ja merkitsemistä koskevien lakien, asetusten ja hallinnollisten määräysten lähentämisestä 27 päivänä kesäkuuta 1967 annetun neuvoston direktiivin 67/548/ETY ([1]), sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna komission direktiivillä 97/69/EY ([2]), ja erityisesti sen 28 artiklan,

sekä katsoo, että

direktiivin 67/548/ETY liite I sisältää vaarallisten aineiden luettelon sekä kunkin aineen luokitusta ja merkintöjä koskevat vaatimukset; kyseisen liitteen vaarallisten aineiden luettelo on muutettava ja täydennettävä tieteellisen ja teknisen nykytietämyksen perusteella,

direktiivin 67/548/ETY liitteessä V säädetään menetelmistä aineiden ja valmisteiden fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien, toksisuuden ja ekotoksisuuden määrittämiseksi; kyseinen liite on mukautettava tekniikan kehitykseen, ja

tässä direktiivissä säädetyt toimenpiteet ovat vaarallisten aineiden ja valmisteiden kaupan teknisten esteiden poistamiseksi annettujen direktiivien mukauttamista tekniseen kehitykseen käsittelevän komitean lausunnon mukaiset,

ON ANTANUT TÄMÄN DIREKTIIVIN:

1 artikla

Muutetaan direktiivi 67/548/ETY seuraavasti:

1. Muutetaan liite I seuraavasti:

   a) Korvataan direktiivin 67/548/ETY liitteen I kohdat tämän direktiivin liitteen I vastaavilla kohdilla.

   b) Lisätään tämän direktiivin liitteen II kohdat direktiivin 67/548/ETY liitteeseen I.

2. Muutetaan liite V seuraavasti:

   a) Lisätään tämän direktiivin liitteiden III A, III B ja III C tekstit direktiivin 67/548/ETY liitteessä V olevaan A osaan.

   b) Lisätään tämän direktiivin liitteen III D teksti direktiivin 67/548/ETY liitteessä V olevaan C osaan.

2 artikla

Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset voimaan viimeistään 31 päivänä lokakuuta 1999. Niiden on ilmoitettava tästä komissiolle välittömästi.

Kyseisissä jäsenvaltioiden antamissa säädöksissä on viitattava tähän direktiiviin tai niitä virallisesti julkaistaessa

([1]) EYVL 196, 16.8.1967, s. 1
([2]) EYVL L 343, 13.12.1997, s. 19

niihin on liitettävä tällainen viittaus. Jäsenvaltioiden on päätettävä siitä, miten tällaiset viittaukset tehdään.

3 artikla

Tämä direktiivi tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä.*

4 artikla

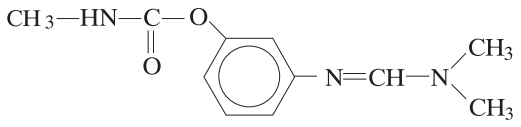
Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 18 päivänä syyskuuta 1998.

Komission puolesta
Ritt BJERREGAARD
Komission jäsen

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

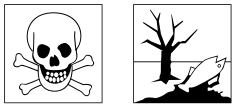
SV: formetanat

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

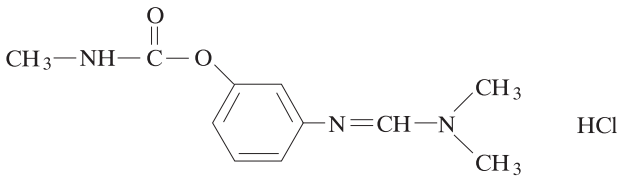


R: 26/28-43-50/53

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

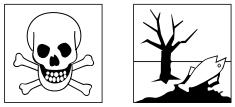
SV: formetanathydroklorid

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





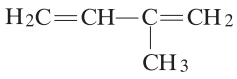
R: 20/22-48/23/25-51/53

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+

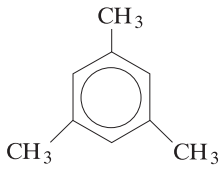


R: 12-52/53

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

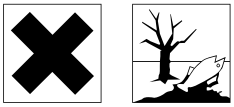
SV: mesitylen; 1,3,5-trimetylbenzen

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



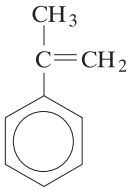
R: 10-37-51/53

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

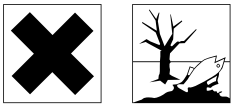
SV: 2-fenylpropen; isopropenylbenzen

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



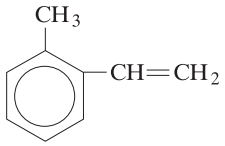
R: 10-36/37-51/53

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

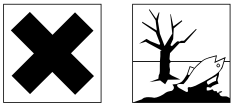
SV: 2-metylstyren; *o*-metylstyren; 1-etenyl-2-metylbenzen

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

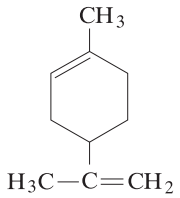
C ≥ 25 %	Xn; R 20

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

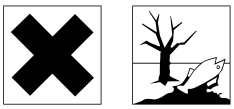
NOTA C

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

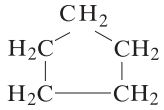


R: 10-38-43-50/53

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

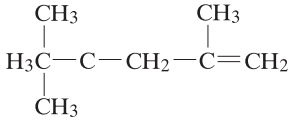


R: 11-52/53

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

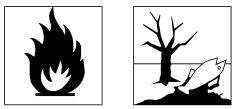
SV: 2,4,4-trimetyl-1-penten

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

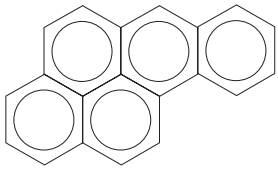


R: 11-51/53

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

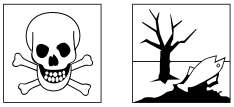
SV: benz[*def*]krysen; benz[*a*]pyren

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

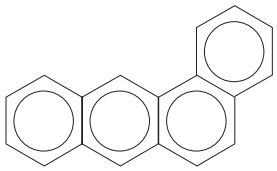


R: 45-46-60-61-50/53

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



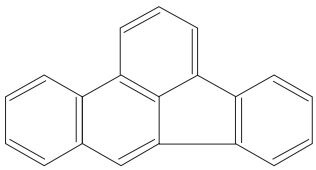


R: 45-50/53

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

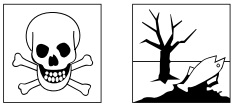
SV: benz(e)acefenantrylen; benz(b)fluoranten

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

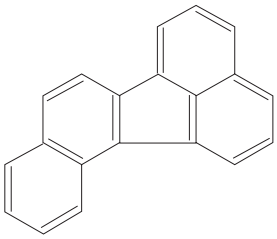


R: 45-50/53

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



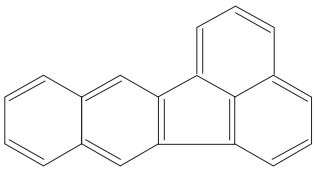


R: 45-50/53

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

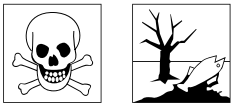
SV: benz(*k*)fluoranten

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

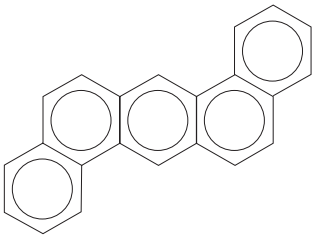


R: 45-50/53

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

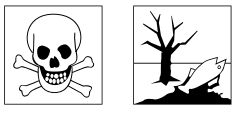
SV: dibenz[*a,h*]antracen

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

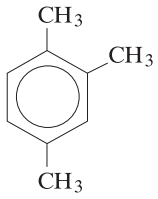


R: 45-50/53

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

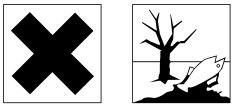
SV: 1,2,4-trimetylbenzen

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

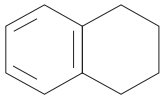


R: 10-20-36/37/38-51/53

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

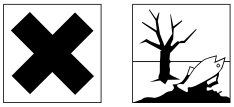
SV: 1,2,3,4-tetrahydronaftalen

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

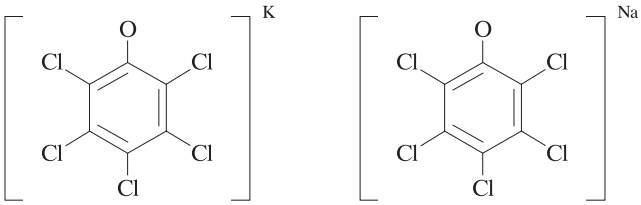


R: 19-36/38-51/53

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]

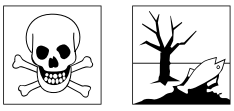
SV: natriumpentaklorfenolat [1]; kaliumpentaklorfenolat [2]

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

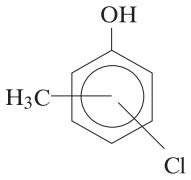
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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



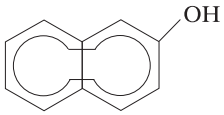


R: 24/25-34-51/53

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

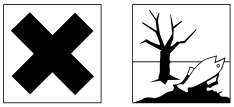
SV: 2-naftol

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

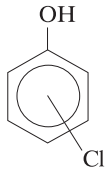
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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



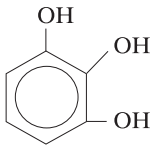


R: 20/21/22-51/53

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



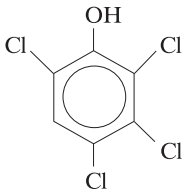
R: 20/21/22-40-52/53

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

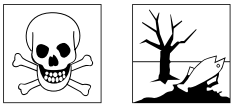
SV: 2,3,4,6-tetraklorfenol

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



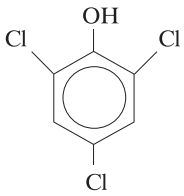
R: 25-36/38-50/53

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

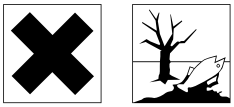
SV: 2,4,6-triklorfenol

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

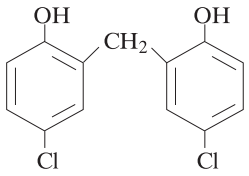


R: 22-36/38-40-50/53

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

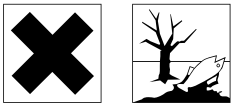
SV: diklorfen

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

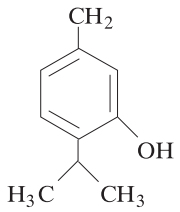


R: 22-36-50/53

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

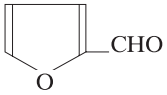


R: 11-23-36/37/38-50/53

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

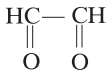
S: (1/2-)26-36/37/39-45

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



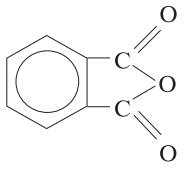
R: 20-36/38-40-43

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



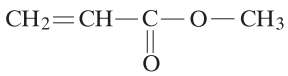
R: 22-37/38-41-42/43

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



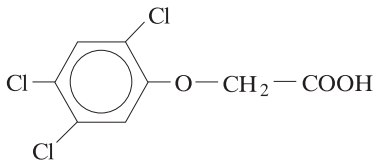


R: 11-20/21/22-36/37/38-43

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

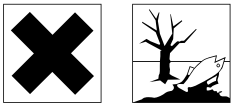
SV: 2,4,5-T; 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra

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

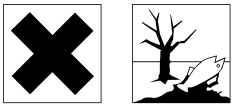
SV: 2,4,5-T, salter och estrar; 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra, salter och estrar

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

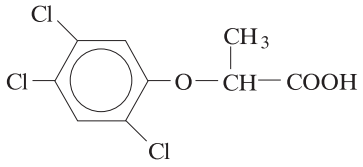


R: 22-36/37/38-50/53

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

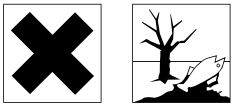
SV: fenoprop

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

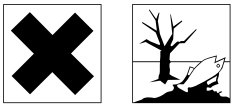
SV: salter av fenoprop

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

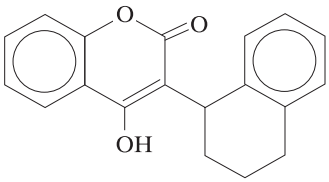


R: 20/21/22-50/53

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+

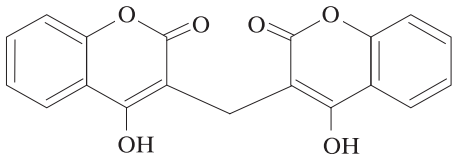


R: 27/28-48/24/25-52/53

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

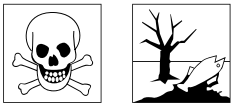
SV: dikumarol

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

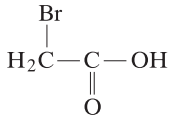


R: 22-48/25-51/53

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

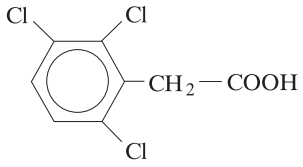


R: 23/24/25-35-50

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

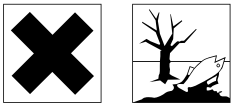
SV: klorfenak

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

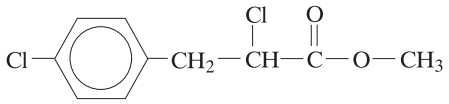


R: 22-51/53

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

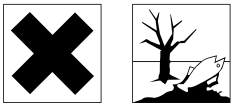
SV: klorfenprop-metyl

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

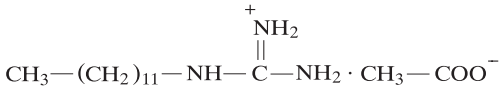


R: 21/22-50/53

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

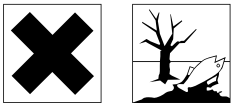
SV: dodin

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

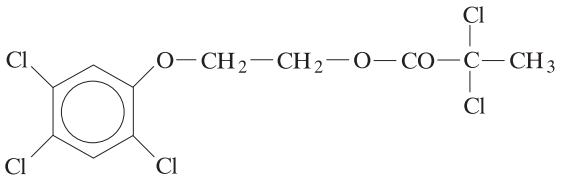


R: 22-36/38-50/53

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

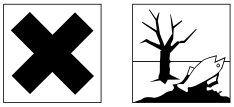
SV: erbon

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

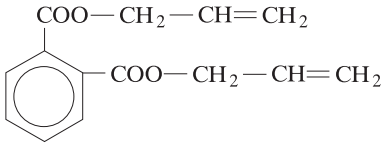


R: 22-51/53

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

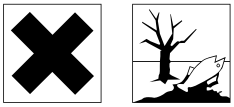
SV: diallylftalat

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



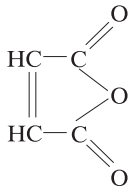
R: 22-50/53

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

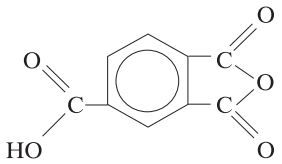


R: 22-34-42/43

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

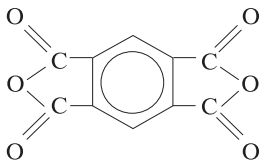


R: 37-41-42/43

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

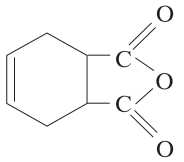
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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

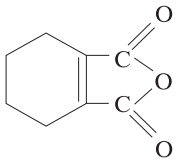
EEC No	201-605-4 [1] 213-308-7 [2] 219-374-3 [3] 247-570-9 [4]

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

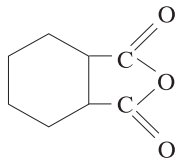
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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



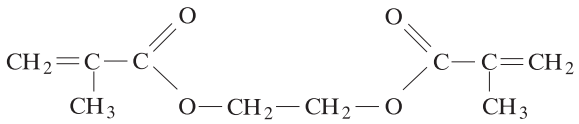
R: 41-42/43

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

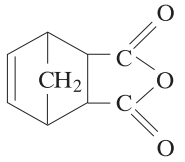
C ≥ 10 %	Xi; R 37-43
1 % ≤ C < 10 %	Xi; R 43

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



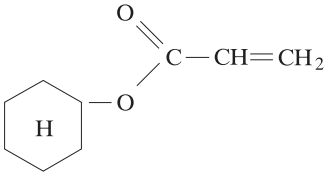
R: 41-42/43

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

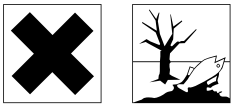
SV: cyklohexylakrylat

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



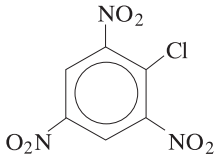
R: 37/38-51/53

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

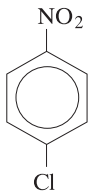


R: 2-26/27/28-50/53

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

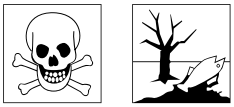
SV: 1-klor-4-nitrobenzen

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

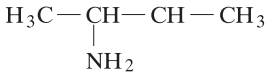
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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



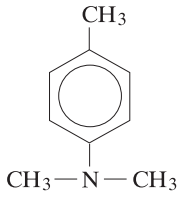
R: 11-20/22-35-50

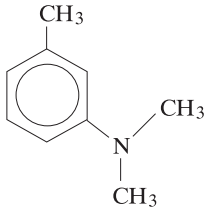
S: (1/2-)9-16-26-28-36/37/39-45-61

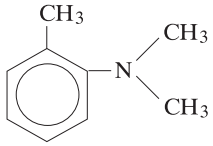
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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



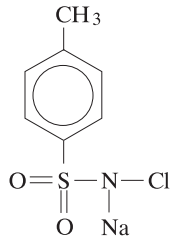
R: 23/24/25-33-52/53

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

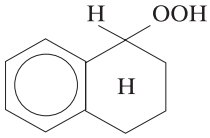


R: 22-31-34-42

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



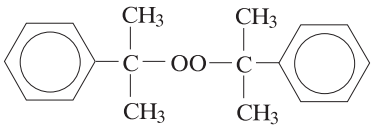
R: 7-22-34-50/53

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

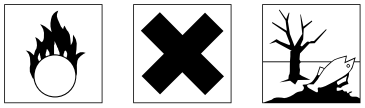
SV: bis(α,α-dimetylbenzyl)peroxid; dikumylperoxid

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



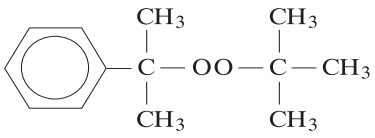
R: 7-36/38-51/53

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

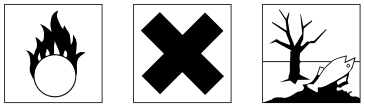
SV: tert-butyl-α,α-dimetylbenzylperoxid

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

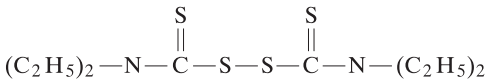


R: 7-38-51/53

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

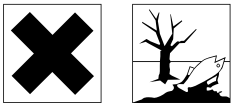
SV: disulfiram; tetraetyltiuramdisulfid

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

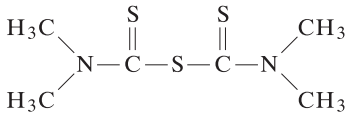


R: 22-43-48/22-50/53

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

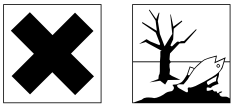
SV: tetrametyltiurammonosulfid

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

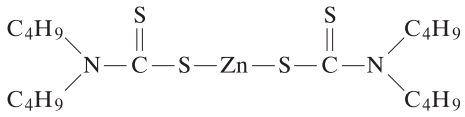


R: 22-43-51/53

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)

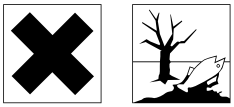
SV: zinkbis(dibutylditiokarbamat)

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

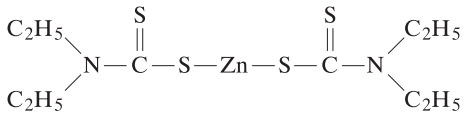


R: 36/37/38-43-50/53

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)

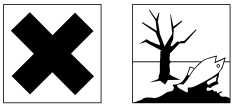
SV: zinkbis(dietylditiokarbamat)

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

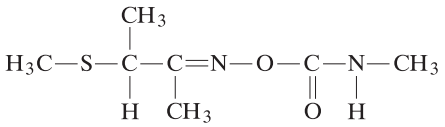


R: 22-36/37/38-43-50/53

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

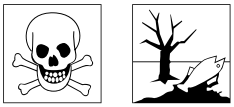
SV: butokarboxim; 3-(metyltio)-2-butanon *O*-[(metylamino)karbonyl]oxim

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

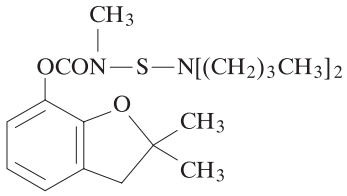


R: 10-23/24/25-36-50/53

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

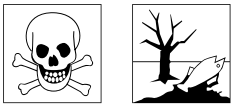
SV: 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofenyl[(dibutylamino)tio]metylkarbamat; karbosulfan

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

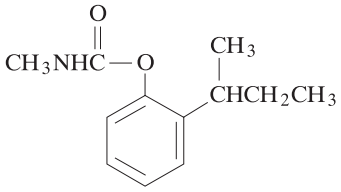


R: 23/25-43-50/53

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

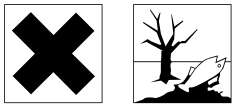
SV: 2-sek-butylfenylmetylkarbamat

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

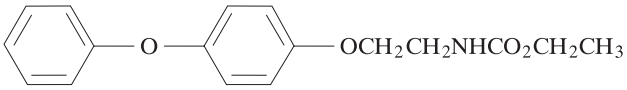


R: 22-50/53

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

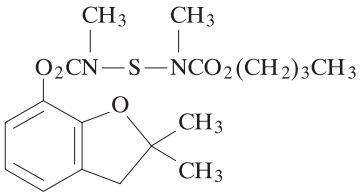


R: 50/53

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

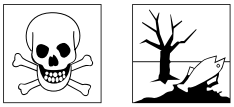
SV: 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofuryl-2,4-dimetyl-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadekanoat

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

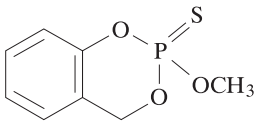


R: 61-22-48/22

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

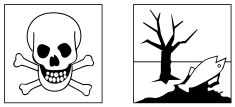
SV: 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioaxfosforin-2-sulfid

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

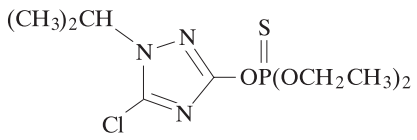


R: 24/25-39/25-51/53

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

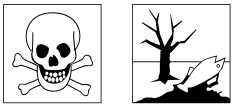
SV: *O*-(5-kloro-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-dietylfosforotioat

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

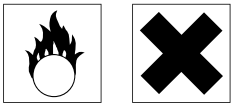
SV: dikaliumperoxodisulfat

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

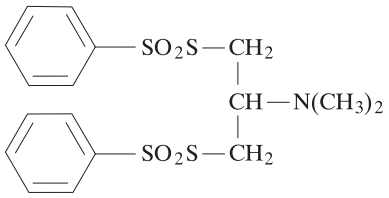


R: 8-22-36/37/38-42/43

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

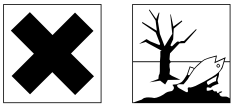
SV: bensultap; *S,S'*-[2-(dimetylamino)-1,3-propandiyl]dibenzensulfonotioat

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

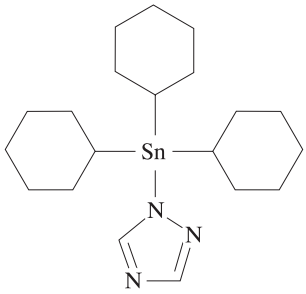


R: 22-50/53

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

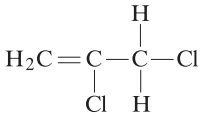


R: 25-38-41-42/43

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

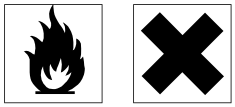
SV: 2,3-diklorpropen

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

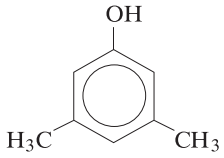


R: 38-43

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

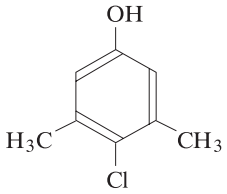


R: 24/25-34

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

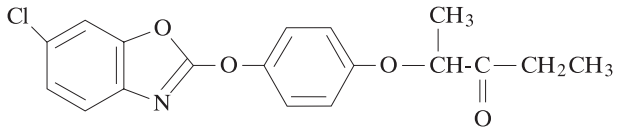


R: 22-36/38-43

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

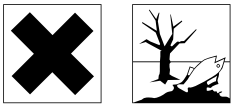
SV: etyl-2-[4-[(6-klorobenzoxazol-2-yl)oxi]fenoxi]propionat; fenoxaprop-etyl

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

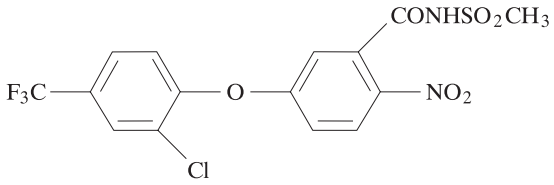


R: 43-50/53

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

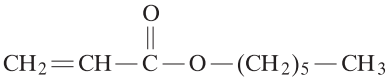


R: 22

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

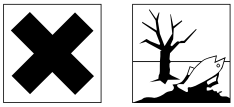
SV: hexylakrylat

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

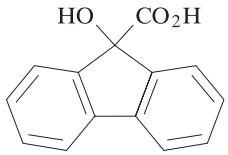


R: 36/37/38-43-51/53

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

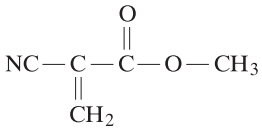


R: 51/53

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



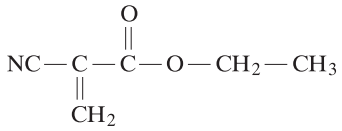
R: 36/37/38

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



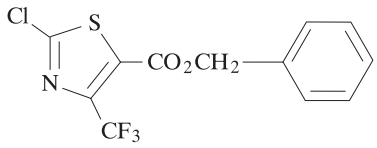
R: 36/37/38

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

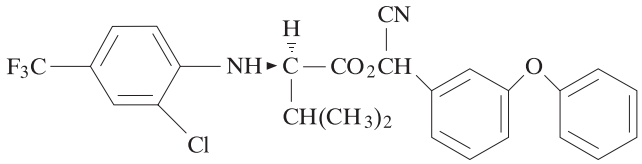


R: 51/53

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

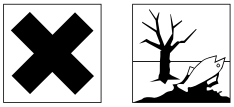
SV: tau-fluvalinat; cyano(3-fenoxifenyl)metyl-*N*-[2-kloro-4-(trifluorometyl)fenyl]-D-valinat

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

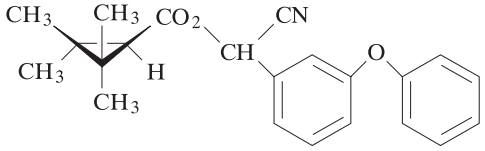


R: 22-38-50/53

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

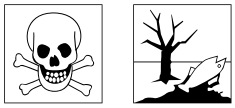
SV: α-cyano-3-fenoxibenzyl-2,2,3,3-tetrametylcyklopropankarboxylat; fenpropatrin

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

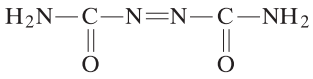


R: 21-25-26-50/53

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



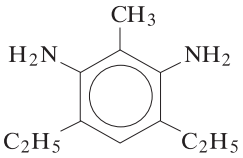
R: 42-44

S: (2-)22-24-37

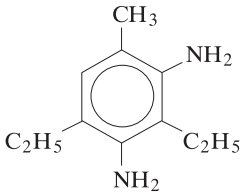
Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Koncentrationsgränser

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

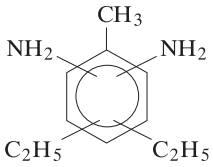
NOTA C



[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

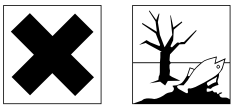
NOTA C

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

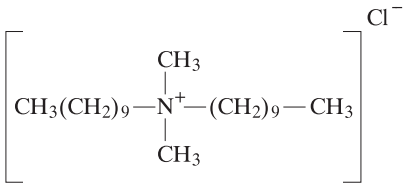


R: 21/22-36-48/22-50/53

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

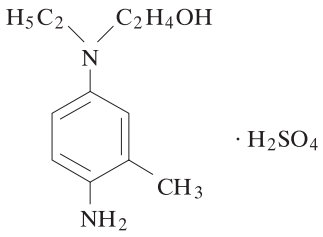


R: 43-52/53

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



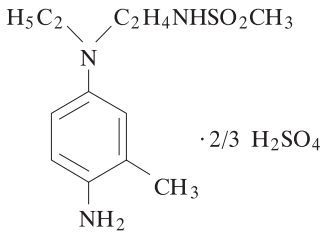


R: 25-43-48/22-50/53

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



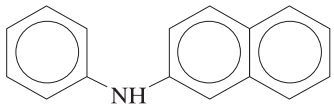


R: 22-43-50/53

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

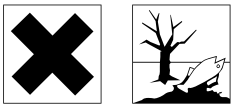
SV: N-2-naftylanilin

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

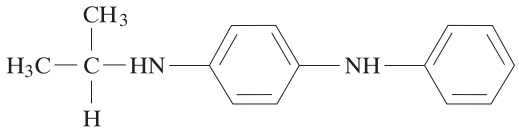


R: 36/38-40-43-51-53

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

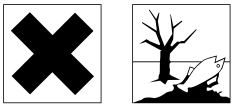
SV: *N*-isopropyl-*N'*-fenyl-*p*-fenylendiamin

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

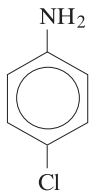
S: (2-)24-37-60-61

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

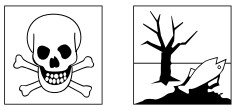
SV: 4-kloranilin; 4-klorbenzenamin

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

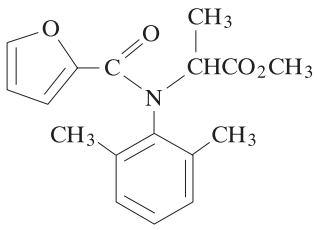


R: 45-23/24/25-43-50/53

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

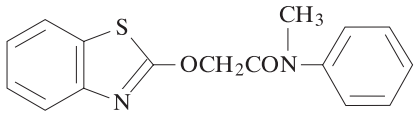


R: 22-52/53

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

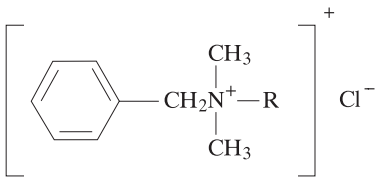


R: 51/53

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



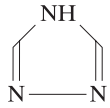


R: 21/22-34-50

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

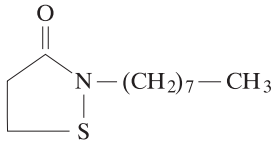


R: 22-36-63

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

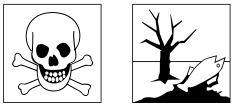
SV: 2-oktyl-2*H*-isotiazol-3-on

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



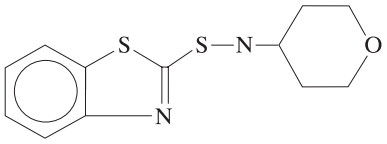
R: 22-23/24-34-43-50/53

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

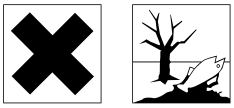
SV: 2-(morfolinotio)benzotiazol

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

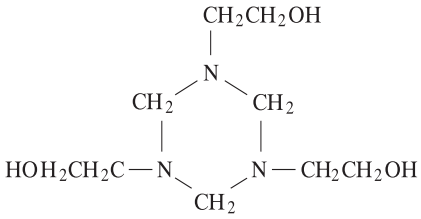


R: 36/38-43-51/53

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



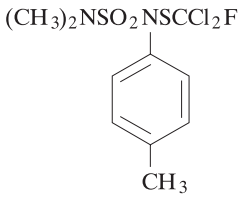
R: 22-43

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

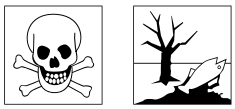
SV: diklor-*N*-[(dimetylamino)sulfonal]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)sulfenamid; tolylfluanid

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

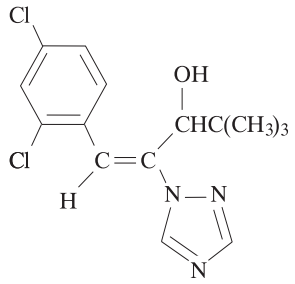


R: 23-36/37-43-50/53

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



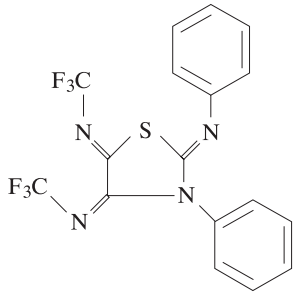


R: 22-50/53

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

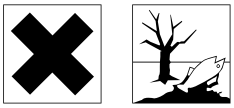
SV: *N*-[3-fenyl-4,5-bis[(trifluorometyl)imino]tiazolidin-2-ylidinanilin

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

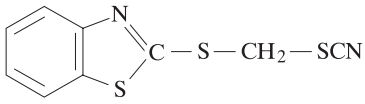


R: 36-50/53

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

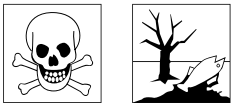
SV: (benzotiazol-2-yltio)metyltiocyanat

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

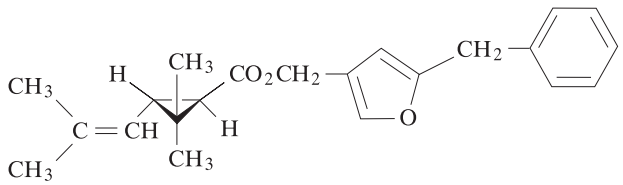


R: 22-26-36/38-43-50/53

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

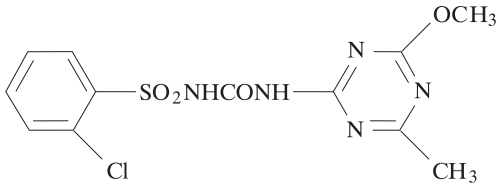


R: 50/53

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

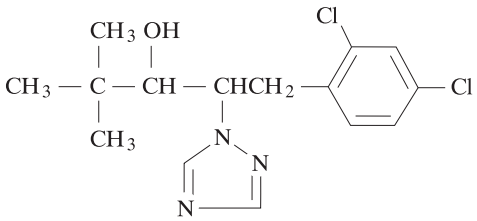


R: 50/53

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

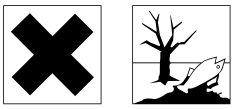
SV: diklobutrazol; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-diklorofenyl)metyl]-α-(1,1-dimetyletyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-etanol

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

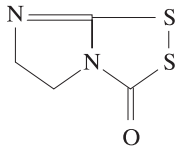


R: 36-51/53

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

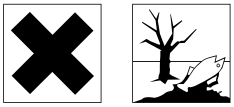
SV: 5,6-dihydro-3*H*-imidazo[2,1-c]-1,2,4-ditiazol-3-tion

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

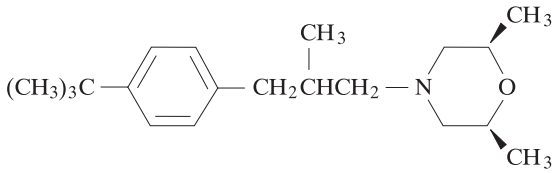


R: 22-50/53

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

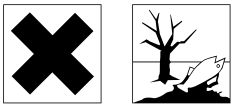
SV: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylfenyl)-2-metylpropyl]-2,6-dimetylmorfolin; fenpropimorf

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

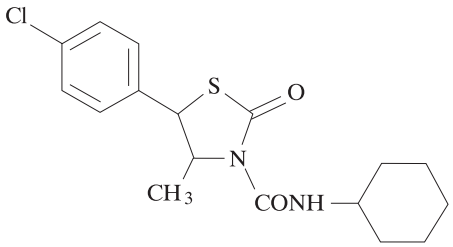


R: 20-38-51/53

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

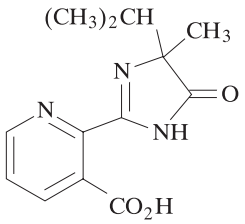


R: 50/53

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

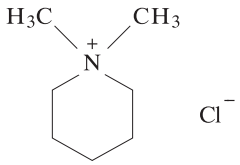


R: 36-52/53

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

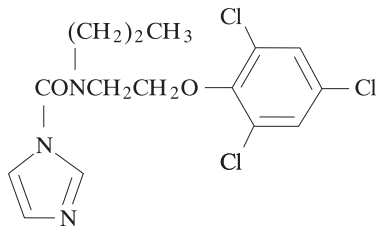


R: 22-52/53

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

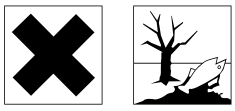
SV: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-triklorfenoxi)etyl]-1*H*-imidazol-1-karboxamid; prokloraz

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

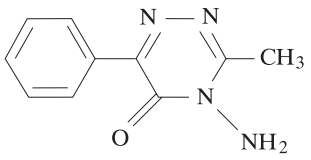


R: 22-50/53

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

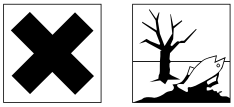
SV: 4-amino-3-metyl-6-fenyl-1,2,4-triazin-5-on; metamitron

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

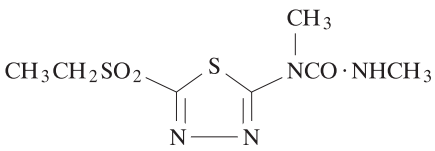


R: 22-50/53

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

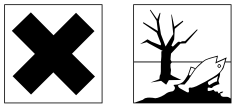
SV: 1-(5-etylsulfonyl-1,3,4-tiadiazol-2-yl)-1,3-dimetylurea

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

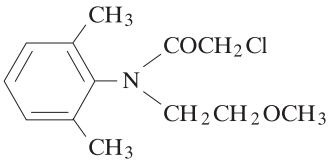


R: 43-50/53

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

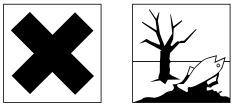
SV: 2-klor-*N*-(2,6-dimetylfenyl)-*N*-(2-metoxietyl)acetamid; dimetaklor

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

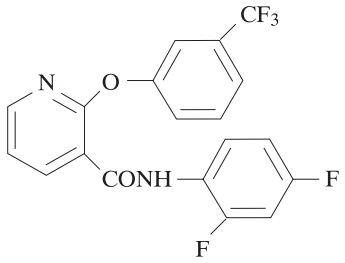


R: 22-43-50/53

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

LIITE III A

A.18. POLYMEERIEN LUKUKESKIMÄÄRÄINEN MOLEKYYLIPAINO JA MOLEKYYLIPAINOJAKAUMA

1. MENETELMÄ

Tämä geelipermeaatiokromatografiamenetelmä (GPC) on toisinto OECD:n testausohjeesta N:o 118 (1996). Menetelmän periaatteet ja teknisiä lisätietoja on viitteessä 1.

1.1. Johdanto

Koska polymeerien ominaisuudet ovat hyvin vaihtelevia, on mahdotonta antaa yhtä ainoaa menetelmää ja täsmällisiä erotus- ja arviointiohjeita, jotka sopisivat kaikkiin polymeerien erotuksessa mahdollisesti esiintyviin tapauksiin. Erityisesti monimutkaisia polymeeriseoksia voi olla mahdoton erottaa geelipermeaatiomenetelmällä. Jos GPC:tä ei voi käyttää, voidaan molekyylipaino määrittää muilla tavoilla (katso liite). Tällaisissa tapauksissa on käytetystä menetelmästä annettava yksityiskohtaiset tiedot ja perustelut on esitettävä.

Jäljempänä esitettävä menetelmä perustuu DIN-standardiin 55672 (1). Yksityiskohtaiset ohjeet kokeiden suorittamiseksi ja tulosten arvioimiseksi annetaan kyseisessä DIN-standardissa. Jos koeolosuhteita täytyy muuttaa, on muutokset perusteltava. Muita standardeja saa käyttää, jos niistä annetaan täydelliset viitteet. Tässä menetelmässä käytetään kalibrointiin polystyreeninäytteitä, johon sisältyvien polymeerien koot tunnetaan, ja menetelmää voi joutua muuttamaan, jotta sitä voitaisiin käyttää tietyille polymeereille, esim. vesiliukoisille ja pitkäketjuisille haaraantuville polymeereille.

1.2. Määritelmät ja yksiköt

Lukukeskimääräinen molekyylipaino M_n ja painokeskimääräinen molekyylipaino M_w määritetään seuraavilla yhtälöillä:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i / M_i} \qquad M_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i x M_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i}$$

joissa

H_i on detektorisignaalin korkeus perustasosta retentiotilavuudelle V_i,

M_i on retentiotilavuutta V_i vastaava polymeerifraktion molekyylipaino ja

n on mittauspisteiden lukumäärä.

Molekyylipainojakauman leveys, joka kuvastaa seoksen dispersiivisyyttä, saadaan suhteesta M_w/M_n.

1.3. Vertailuaineet

Koska GPC on suhteellinen menetelmä, on tehtävä kalibrointi. Tähän käytetään tavallisesti kokojakaumaltaan kapeita lineaarisia polystyreenistandardeja, joiden keskimääräiset molekyylipainot M_n ja M_w sekä molekyylipainojakauma tunnetaan. Kalibrointikäyrää voidaan käyttää tuntemattoman näytteen molekyylipainon määritykseen vain, jos näytteen ja standardin erotusolosuhteet on valittu samalla tavalla.

Molekyylipainon ja eluutiotilavuuden suhde on validi ainoastaan tietyn kokeen tietyissä koeolosuhteissa. Tärkeitä tekijöitä ovat ennen kaikkea lämpötila, liuotin (tai liuotinseos), kromatografiajärjestely sekä erotuspylväs tai pylväsjärjestelmä.

Tällä tavoin määritetyt näytteen molekyylipainot ovat suhteellisia arvoja ja niistä käytetään nimitystä ”polystyreeniekvivalenttimolekyylipaino”. Tämä tarkoittaa sitä, että riippuen näytteen ja standardien rakenne-eroista ja kemiallisista eroista molekyylipainot voivat poiketa absoluuttisista arvoista enemmän tai vähemmän. Jos käytetään muita standardeja, esim. polyetyleeniglykolia, polyetyleenioksidia, polymetyylimetakrylaattia tai polyakryylihappoa, on syy ilmoitettava.

1.4. **Testimenetelmän periaate**

Sekä näytteen molekyylipainojakauma että keskimääräiset molekyylipainot M_n ja M_w voidaan määrittää GPC:llä. GPC on erityinen nestekromatografian laji, jossa näytteen erottaminen perustuu seoksen yksittäisten aineiden hydrodynaamisiin tilavuuksiin (2).

Erottuminen tapahtuu, kun näyte kulkee huokoisella aineella, tyypillisesti orgaanisella geelillä täytetyn pylvään läpi. Pienet molekyylit tunkeutuvat huokosiin, kun taas suuret molekyylit jäävät huokosten ulkopuolelle. Isojen molekyylien kulkema tie on siten lyhyempi, ja ne tulevat ensimmäisenä ulos pylväästä. Keskikokoiset molekyylit tunkeutuvat joihinkin huokosiin ja eluoituvat myöhemmin. Pienimmät molekyylit, joiden keskimääräinen hydrodynaaminen säde on pienempi kuin geelin huokoset, voivat tunkeutua kaikkiin huokosiin. Ne eluoituvat viimeisinä.

Ihanteellisessa tilanteessa erottumiseen vaikuttaa ainoastaan molekyylilajin koko, mutta käytännössä on vaikea välttää ainakin jonkin verran adsorptiosta aiheutuvaa haittaa. Epätasaisesti pakattu pylväs ja kuolleet tilavuudet voivat pahentaa tilannetta (2).

Detektorina käytetään esim. taitekerroin- tai UV-detektoria, ja tuloksena saadaan yksinkertainen jakaumakäyrä. Jotta käyrästä voidaan lukea oikeita molekyylipainoja, on pylväs kalibroitava molekyylipainoltaan tunnetuilla polymeereillä, joilla on mieluiten suunnilleen samanlainen rakenne, esim. erilaiset polystyreenistandardit. Tuloksena on tyypillisesti Gaussin käyrä, joka on joskus vääristynyt siten, että pienen molekyylipainon puolella on ”häntä”; pystysuoralla akselilla on eluoitujen molekyylilajien määrät painomitoissa ja vaaka-akselilla molekyylipainon logaritmi.

1.5. **Laatukriteerit**

Eluutiotilavuuden toistettavuuden (keskihajonnan keskivirhe: RSD) olisi oltava parempi kuin 0,3 %. Määrityksen vaadittu toistettavuus on varmistettava sisäistä standardia käyttämällä, jos kromatogrammin arviointi on aikariippuvainen eikä täytä edellä mainittuja kriteerejä (1). Polydispersiivisyys riippuu standardien molekyylipainoista. Polystyreenistandardien osalta tyypillisiä arvoja ovat:

$M_p < 2\,000$	$M_w/M_n < 1{,}20$
$2\,000 \leq M_p \leq 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}05$
$M_p > 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}20$

(M_p on standardin molekyylipaino piikin maksimissa).

1.6. **Testimenetelmän kuvaus**

1.6.1. *Polystyreenistandardiliuosten valmistus*

Polystyreenistandardit liuotetaan sekoittamalla huolellisesti haluttuun eluointiliuokseen. Valmistajan ohjeet on otettava huomioon liuosten valmistuksessa.

Valittujen standardien pitoisuudet riippuvat eri tekijöistä, esim. injektiotilavuudesta, liuoksen viskositeetistä ja detektorin herkkyydestä. Suurin injektiotilavuus on sovitettava pylvään pituuden mukaan, ettei pylvästä kuormiteta liikaa. Tyypilliset injektiotilavuudet käytettäessä GPC:tä analyyttisiin erotuksiin pylväässä, jonka koko on 30 cm × 7,8 mm, ovat tavallisesti 40 – 100 µl. Suuremmat tilavuudet ovat mahdollisia, mutta eivät saisi olla enemmän kuin 250 µl. Injektiotilavuuden ja aineen pitoisuuden paras suhde on määritettävä ennen pylvään varsinaista kalibrointia.

1.6.2. *Näyteliuoksen valmistus*

Periaatteessa samat vaatimukset koskevat näyteliuosten valmistamista. Näyte liuotetaan sopivaan liuottimeen (esim. tetrahydrofuraaniin (THF)) ravistamalla huolellisesti. Sitä ei saa missään tapauksessa liuottaa ultraäänihauteessa. Tarpeen vaatiessa näyte puhdistetaan suodattamalla kalvolla, jonka huokoskoko on 0,2 – 2 μm.

Jos näytteessä on liukenemattomia hiukkasia, on tämä kirjattava loppuraporttiin, koska se saattaa johtua suurikokoisista molekyyleistä. Liukenemattomien hiukkasten painoprosenttiosuus on määritettävä jollakin sopivalla menetelmällä. Liuokset on käytettävä vuorokauden sisällä.

1.6.3. *Laitteisto*

— liuotinsäiliö

— kaasunpoistolaite (tarvittaessa)

— pumppu

— pulssinvaimennin (tarvittaessa)

— injektiojärjestelmä

— kromatografiapylväät

— ilmaisin (detektori)

— virtausmittari (tarvittaessa)

— tulosten tallennus/prosessointilaite

— jäteastia

On varmistettava, että GPC-laitteisto ei reagoi käytettävien liuottimien kanssa (esim. THF:n kanssa on käytettävä teräskapillaareja).

1.6.4. *Injektiojärjestelmä ja liuottimen annostelujärjestelmä*

Määrätty näytetilavuus syötetään pylvääseen joko automaattisella näytteensyöttölaitteella tai käsin tarkasti määriteltyyn vyöhykkeeseen. Jos ruiskun mäntää vedetään tai työnnetään liian nopeasti, se voi aiheuttaa muutoksia havaitussa molekyylipainojakaumassa. Liuotinta pumppaavien pumppujen olisi oltava mahdollisimman tasaisia ja niissä saisi mieluiten olla pulssinvaimennin. Virtausnopeuden pitäisi olla noin 1 ml/min.

1.6.5. *Pylväs*

Näytteestä riippuen polymeerin ominaisuudet määritetään käyttäen joko yhtä pylvästä tai useita peräkkäin kytkettyjä pylväitä. Kaupallisesti on saatavilla lukuisia pylväsmateriaaleja, joiden ominaisuudet on määritelty (esim. huokoskoko, ekskluusiorajat). Erotusgeelin ja pylvään pituuden valinta riippuu sekä näytteen ominaisuuksista (hydrodynaamiset tilavuudet, molekyylipainojakauma) että erotuksen erityisvaatimuksista kuten liuottimesta, lämpötilasta ja virtausnopeudesta (1) (2) (3).

1.6.6. *Teoreettiset levyt*

Käytettävästä pylväästä tai pylväsyhdistelmästä on tiedettävä teoreettisten levyjen lukumäärä. Tätä varten syötetään pituudeltaan tunnettuun pylvääsen — jos THF on eluutioliuotin — etyylibentseeniliuosta tai muuta sopivaa ei-polaarista liuotinta. Teoreettisten levyjen lukumäärä saadaan seuraavasta yhtälöstä:

$$N = 5{,}54 \left(\frac{V_e}{W_{1/2}}\right)^2 \qquad \text{tai} \qquad N = 16 \left(\frac{V_e}{W}\right)^2$$

jossa

N on teoreettisten levyjen lukumäärä

V_e on eluutiotilavuus piikin maksimin kohdalla

W on piikin leveys perusviivalla

$W_{1/2}$ on piikin leveys piikin korkeuden puolivälissä.

1.6.7. *Erotusteho*

Teoreettisten levyjen lukumäärän lisäksi, joka on vyöhykkeen leveyden määräävä suure, myös erotusteholla on osansa. Erotustehon määrää kalibraatiokäyrän jyrkkyys. Pylvään erotusteho saadaan seuraavasta yhtälöstä:

$$\frac{V_{e,M_x} - V_{e,(10M_x)}}{\text{pylvään leikkauksen pinta-ala}} \geq 6.0 \quad \left[\frac{cm^3}{cm^2}\right]$$

jossa

V_{e,M_x} on sellaisen polystyreenin, jonka molekyylipaino on M_x, eluutiotilavuus

$V_{e,(10M_x)}$ on molekyylipainoltaan kymmenen kertaa suuremman polystyreenin eluutiotilavuus.

Järjestelmän erotuskyky määritellään yleensä seuraavasti:

$$R_{1,2} = 2 \times \frac{V_{e1} - V_{e2}}{W_1 + W_2} \times \frac{1}{\log_{10}(M_2/M_1)}$$

jossa

V_{e1}, V_{e2} ovat kahden polystyreenistandardin eluutiotilavuudet piikin maksimissa

W_1, W_2 ovat piikin leveydet perusviivalla

M_1, M_2 ovat molekyylipainot piikin maksimissa (niiden ero pitäisi olla vähintään 10-kertainen).

Pylvään R-arvon olisi oltava suurempi kuin 1,7 (4).

1.6.8. *Liuottimet*

Kaikkien liuottimien on oltava korkeaa puhtauslaatua (THF:n puhtaus 99,5 %). Liuotinastian (tarvittaessa inertissä kaasussa) on oltava riittävän iso pylvään kalibroimiseen ja useiden näytteiden määrittämiseen. Liuottimesta on poistettava kaasut ennen kuin sitä pumpataan pylvääseen.

1.6.9. *Lämpötilansäätö*

Tärkeiden laitteiston sisäisten osien (injektiosilmukka, pylväät, detektori ja letkut/putket) lämpötilan olisi oltava vakaa ja valitulle liuottimelle sopiva.

1.6.10. *Detektori*

Detektorin tarkoitus on mitata pylväästä tulevan näytteen pitoisuus. Jotta piikit eivät leviäisi tarpeettomasti, on detektorin mittauskyvetin tilavuuden oltava mahdollisimman pieni. Se ei saisi olla suurempi kuin 10 µl paitsi valon sirontaa tai viskositeettia mittaavilla detektoreilla. Detektorina käytetään tavallisesti differentiaalirefraktometriä. Muitakin detektoreja, esim. UV/VIS-, IR- ja viskositeettidetektoreja voidaan käyttää, mikäli näytteen tai eluutioliuottimen erityiset ominaisuudet edellyttävät sitä.

2. MÄÄRITYSTULOKSET JA TULOSTEN ILMOITTAMINEN

2.1. Määritystulokset

Yksityiskohtaisten arviointiperusteiden samoin kuin määritystulosten keräämisen ja käsittelyn osalta on noudatettava DIN-standardin (1) määrityksiä.

Kustakin näytteestä tehdään kaksi erillistä koetta, jotka on analysoitava erikseen.

M_n, M_w, M_w/M_n ja M_p on ilmoitettava jokaisesta mittauksesta. On ilmoitettava selvästi, että mitatut arvot ovat suhteellisia arvoja, jotka ovat suhteessa käytettyjen standardien molekyylipainoihin.

Kun retentiotilavuudet tai retentioajat (mahdollisesti korjattuina sisäisten standardien suhteen) on määritetty, esitetään log M_p -arvot (M_p on kalibrointistandardin piikin korkein kohta) jonkin edellä mainitun suureen funktiona. Kutakin molekyylipainon kymmentä potenssia kohti tarvitaan vähintään kaksi kalibrointipistettä ja koko käyrällä on oltava vähintään viisi mittauspistettä, joiden pitäisi kattaa näytteen arvioitu molekyylipainoalue. Kalibrointikäyrän loppupiste pienen molekyylipainon päässä määritetään n-heksyylibentseenin tai jonkin muun sopivan ei-polaarisen liuottimen avulla M_n ja M_w määritetään tavallisesti tietokoneella osastossa 1.2. esitettyjen kaavojen perusteella. Jos käytetään manuaalista digitointia, voidaan ohjeeksi katsoa menetelmää ASTM D 3536-91 (3).

Jakaumakäyrä on esitettävä taulukon tai kuvan muodossa (differentiaalinen taajuus tai summaprosenttiosuudet log M:n funktiona). Graafisessa esityksessä yksi molekyylipainon kymmenen potenssi pitäisi olla tavallisesti noin 4 cm leveä ja piikin maksimin pitäisi olla noin 8 cm korkea. Koko jakaumakäyrän osalta y-akselin korkeuden 0 ja 100 %:n välillä olisi oltava noin 10 cm.

2.2. **Testiraportti**

Testiraportissa on esitettävä seuraavat asiat:

2.2.1. *Testattava aine*

— saatavissa olevat tiedot testattavasta aineesta (tunnistetiedot, lisäaineet, epäpuhtaudet);

— näytteen käsittelyn kuvaus, mahdolliset huomiot ja ongelmat.

2.2.2. *Laitteisto*

— eluenttisäiliö, inertti kaasu, kaasun poisto eluentista, eluentin koostumus, epäpuhtaudet

— pumppu, pulssinvaimennin, injektiojärjestelmä

— erotuspylväät (valmistaja, kaikki tiedot pylväiden ominaisuuksista kuten huokoskoko, erotusmateriaalin tyyppi jne., käytettävien pylväiden lukumäärä, pituus ja järjestys)

— pylvään (tai pylväsyhdistelmän) teoreettisten levyjen lukumäärä, erotusteho (järjestelmän erotuskyky)

— piikkien symmetriaa koskevat tiedot

— pylvään lämpötila, lämpötilan säätötapa

— detektori (mittausperiaate, tyyppi, kyvetin tilavuus)

— mahdollinen virtausmittari (valmistaja, mittausperiaate)

— mittaustulosten tallennus- ja käsittelyjärjestelmä (laitteet ja ohjelmat).

2.2.3. *Järjestelmän kalibrointi*

— kalibrointikäyrän määrittämiseksi käytetyn menetelmän tarkka kuvaus

— tiedot menetelmän laatukriteereistä (esim. korrelaatiokerroin, jäännösneliösumma jne.)

— tiedot kaikista kokeen aikana sekä tulosten arvioinnissa ja käsittelyssä suoritetuista ekstrapolaatioista, oletuksista, ja aproksimaatioista

— kaikki kalibrointikäyrän määrittämiseksi käytetyt mittaukset on esitettävä taulukossa, jossa esitetään myös seuraavat tiedot kustakin kalibrointipisteestä:

  — näytteen nimi

  — aineen valmistaja

  — valmistajan ilmoittamat tai mittauksista johdetut standardien M_p, M_n, M_w ja M_w/M_n ominaisarvot sekä tarkat tiedot niiden määritysmenetelmästä

  — injektiotilavuus ja injektoitavan liuoksen pitoisuus

  — kalibrointiin käytetty M_p - arvo

— eluutiotilavuus tai piikin maksimissa mitattu korjattu retentioaika

— piikin maksimissa laskettu M_p

— laskemalla saadun M_p:n ja kalibrointiarvon prosenttivirhe.

2.2.4. *Arviointi*

— aikaperusteinen arviointi: toistettavuuden varmistamiseen käytetyt menetelmät (korjausmenetelmä, sisäinen standardi jne.)

— suoritetaanko arviointi eluutiotilavuuden vai retentioajan perusteella

— tiedot arvion rajoituksista, jos piikkiä ei analysoida täydellisesti

— mahdollisten tasoitusmenetelmien kuvaus

— näytteen valmistus ja esikäsittely

— mahdolliset liukenemattomat hiukkaset

— injektiotilavuus (µl) ja injektoitavan näytteen pitoisuus (mg/ml)

— huomiot seikoista, joista aiheutuu poikkeamista ihanteellisesta GPC-käyttäytymisestä

— tarkka kuvaus kaikista testausmenetelmien muutoksista

— virherajoja koskevat yksityiskohtaiset tiedot

— kaikki tulosten tulkintaan vaikuttavat tiedot ja huomiot.

3. **KIRJALLISUUSVIITTEET**

(1) DIN 55672 (1995). Gelpermeationschromatographie (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.

Liite

Esimerkkejä muista menetelmistä polymeerien lukukeskimääräisen molekyylipainon (M_n) määrittämiseksi

Geelipermeaatiokromatografia (GPC) on paras menetelmä M_n:n määrittämiseksi, erityisesti, jos on käytettävissä sarja standardeja, joiden rakenne vastaa polymeerin rakennetta. Jos kuitenkin GPC:n käytössä on käytännön hankaluuksia tai on odotettavissa, että aine ei täytä säädettyä M_n-kriteeriä (joka on varmistettava), voidaan käyttää muita menetelmiä, kuten

1. **Kolligatiivisten ominaisuuksien käyttö**

1.1. *Ebullioskopia/kryoskopia:* Tässä mitataan kiehumispisteen ylenemä (ebullioskopia) tai jäätymispisteen alenema (kryoskopia), kun liuokseen lisätään tutkittavaa polymeeriä. Menetelmä perustuu siihen, että liuenneen polymeerin vaikutus nesteen kiehumis/jäätymispisteeseen riippuu polymeerin molekyylipainosta (1) (2).

Soveltamisala: $M_n < 20\,000$.

1.2. *Höyrynpaineen aleneminen:* Tässä mitataan valitun vertailuaineen höyrynpaine ennen ja jälkeen, kun on lisätty tunnettu määrä polymeeriä (1) (2).

Soveltamisala: $M_n < 20\,000$ (teoreettisesti; käytännössä tästä menetelmästä on vähän hyötyä).

1.3. *Kalvo-osmometria:* Tämä menetelmä perustuu osmoosiin, ts. liuotinmolekyylien luonnolliseen taipumukseen diffundoitua puoliläpäisevän kalvon läpi laimeasta väkevään liuokseen päin tasapainon saavuttamiseksi. Testin laimeassa liuoksessa ei ole lainkaan polymeeriä, ja väkevä liuos sisältää polymeeriä. Kun liuos menee kalvon läpi, muodostuu paine-ero, joka riippuu polymeerin konsentraatiosta ja molekyylipainosta (1) (3) (4).

Solveltamisala: $M_n < 20\,000 - 200\,000$.

1.4. *Höyryfaasiosmometria:* Tässä menetelmässä verrataan puhtaan liuotinaerosolin haihtumisnopeutta vähintään kolmeen aerosoliin, joissa polymeerin pitoisuus vaihtelee (1) (5) (6).

Soveltamisala: $M_n < 20\,000$.

2. **Pääteryhmäanalyysi**

Jotta tätä menetelmää voitaisiin käyttää, on tunnettava sekä polymeerin koko rakenne että ketjujen päissä olevien ryhmien laatu (joka pitää voida olla erotettavissa päärakenteesta esim. NMR:llä tai titraamalla/derivatisoimalla). Kun määritetään polymeerissä olevien pääteryhmien molekulaarinen konsentraatio, voidaan johtaa arvo molekyylipainolle (7) (8) (9).

Soveltamisala: M_n korkeintaan 50 000 (luotettavuus vähenee molekyylipainon noustessa).

KIRJALLISUUSVIITTEET

(1) Billmeyer, F.W. Jr., (1984). Textbook of Polymer 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) ASTM 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., Müller, 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.

LIITE III B

A.19. PIENIMOLEKYYLISTEN AINEIDEN PITOISUUS POLYMEERISSÄ

1. **MENETELMÄ**

Tämä geelipermeaatiokromatografiamenetelmä on toisinto OECD:n testausohjeesta N:o 119 (1996). Perusperiaatteet ja teknisiä lisätietoja saa kirjallisuusviitteistä.

1.1. **Johdanto**

Koska polymeerien ominaisuudet vaihtelevat suuresti, on mahdotonta kuvata yhtä ainoaa menetelmää, jossa selitettäisiin täsmällisesti kaikki polymeerien erotuksessa mahdollisesti esiintyvät erityiset seikat kattavat erotus- ja analysointiedellytykset. Erityisesti kompleksiset polymeerijärjestelmät eivät useinkaan sovi geelipermeaatiokromatografiaan. Kun GPC:tä ei voida käyttää, molekyylipaino voidaan määrittää muilla menetelmillä (katso Liite). Tällöin on esitettävä käytettyä menetelmää koskevat yksityiskohdat ja perustelut.

Seuraavassa kuvattava menetelmä perustuu DIN-standardiin 55672 (1). Tässä standardissa esitetään yksityiskohtaisesti, miten kokeet suoritetaan ja tulokset arvioidaan. Jos koeolosuhteita täytyy muuttaa, on muutokset perusteltava. Muita standardeja voi käyttää, jos niistä annetaan täydelliset viitteet. Tässä kuvattavassa menetelmässä käytetään tunnetun polydispersiivisyyden omaavia polystyreeninäytteitä kalibrointiin, ja menetelmää on mahdollisesti muutettava tiettyjä polymeerejä varten, esim. vesiliukoisia ja pitkäketjuisia haaraisia polymeerejä varten.

1.2. **Määritelmät ja yksiköt**

Matalaksi molekyylipainoksi määritellään pienempi kuin 1 000 (daltonia).

M_n (lukukeskimääräinen molekyylipaino) ja M_w (painokeskimääräinen molekyylipaino) määritellään seuraavilla yhtälöillä:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i / M_i} \qquad M_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i x M_i}{\sum_{i=1}^{n} H_i}$$

joissa

H_i on detektorisignaalin korkeus perustasosta retentiotilavuudelle V_i,

M_i on polymeerifraktion molekyylipaino retentiotilavuudessa V_i, ja

n on mittauspisteiden lukumäärä.

Molekyylipainojakauman leveys, joka on suhteessa järjestelmän dispersiivisyyteen, saadaan suhteesta M_w/M_n.

1.3. **Vertailuaineet**

Koska GPC on suhteellinen menetelmä, on tehtävä kalibrointi. Tähän käytetään tavallisesti kokojakaumaltaan kapeita lineaarisia polystyreenistandardeja, joiden keskimääräiset molekyylipainot M_n ja M_w sekä molekyylipainojakauma tunnetaan. Kalibrointikäyrää voidaan käyttää tuntemattoman näytteen molekyylipainon määritykseen vain, jos näytteen ja standardin erotusolosuhteet on valittu samalla tavalla.

Molekyylipainon ja eluutiotilavuuden suhde on validi ainoastaan tietyn kokeen tietyissä koeolosuhteissa. Tärkeitä tekijöitä ovat ennen kaikkea lämpötila, liuotin (tai liuotinseos), kromatografiajärjestely sekä erotuspylväs tai pylväsjärjestelmä.

Tällä tavoin määritetyt näytteen molekyylipainot ovat suhteellisia arvoja ja niistä käytetään nimitystä ”polystyreeniekvivalenttimolekyylipaino”. Tämä tarkoittaa sitä, että riippuen näytteen ja standardien rakenne-eroista ja kemiallisista eroista molekyylipainot voivat poiketa absoluuttisista arvoista enemmän tai vähemmän. Jos käytetään muita standardeja, esim. polyetyleeniglykolia, polyetyleenioksidia, polymetyylimetakrylaattia tai polyakryylihappoa, on syy ilmoitettava.

1.4. **Testimenetelmän periaate**

Sekä näytteen molekyylipainojakauma että keskimääräiset molekyylipainot M_n ja M_w voidaan määrittää GPC:llä. GPC on erityinen nestekromatografian laji, jossa näytteen erottaminen perustuu seoksen yksittäisten aineiden hydrodynaamisiin tilavuuksiin (2).

Erottuminen tapahtuu, kun näyte kulkee huokoisella aineella, tyypillisesti orgaanisella geelillä täytetyn pylvään läpi. Pienet molekyylit tunkeutuvat huokosiin, kun taas suuret molekyylit jäävät huokosten ulkopuolelle. Isojen molekyylien kulkema tie on siten lyhyempi, ja ne tulevat ensimmäisenä ulos pylväästä. Keskikokoiset molekyylit tunkeutuvat joihinkin huokosiin ja eluoituvat myöhemmin. Pienimmät molekyylit, joiden keskimääräinen hydrodynaaminen säde on pienempi kuin geelin huokoset, voivat tunkeutua kaikkiin huokosiin. Ne eluoituvat viimeisinä.

Ihanteellisessa tilanteessa erottumiseen vaikuttaa ainoastaan molekyylilajin koko, mutta käytännössä on vaikea välttää ainakin jonkin verran adsorptiosta aiheutuvaa haittaa. Epätasaisesti pakattu pylväs ja kuolleet tilavuudet voivat pahentaa tilannetta (2).

Detektorina käytetään esim. taitekerroin- tai UV-detektoria, ja tuloksena saadaan yksinkertainen jakaumakäyrä. Jotta käyrästä voidaan lukea oikeita molekyylipainoja, on pylväs kalibroitava molekyylipainoltaan tunnetuilla polymeereillä, joilla on mieluiten suunnilleen samanlainen rakenne, esim. erilaiset polystyreenistandardit. Tuloksena on tyypillisesti Gaussin käyrä, joka on joskus vääristynyt siten, että pienen molekyylipainon puolella on ”häntä”; pystysuoralla akselilla on eluoitujen molekyylilajien määrät painomitoissa ja vaaka-akselilla molekyylipainon logaritmi.

1.5. **Laatukriteerit**

Eluutiotilavuuden toistettavuuden (keskihajonnan keskivirhe: RSD) olisi oltava parempi kuin 0,3 %. Määrityksen vaadittu toistettavuus on varmistettava sisäistä standardia käyttämällä, jos kromatogrammin arviointi on aikariippuvainen eikä täytä edellä mainittuja kriteerejä (1). Polydispersiivisyys riippuu standardien molekyylipainoista. Polystyreenistandardien osalta tyypillisiä arvoja ovat:

$M_p < 2\,000$	$M_w/M_n < 1{,}20$
$2\,000 \leq M_p \leq 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}05$
$M_p > 10^6$	$M_w/M_n < 1{,}20$

(M_p on standardin molekyylipaino piikin maksimissa).

1.6. **Testimenetelmän kuvaus**

1.6.1. *Polystyreenistandardiliuosten valmistus*

Polystyreenistandardit liuotetaan sekoittamalla huolellisesti haluttuun eluointiliuokseen. Valmistajan ohjeet on otettava huomioon liuosten valmistuksessa.

Valittujen standardien pitoisuudet riippuvat eri tekijöistä, esim. injektiotilavuudesta, liuoksen viskositeetistä ja detektorin herkkyydestä. Suurin injektiotilavuus on sovitettava pylvään pituuden mukaan, ettei pylvästä kuormiteta liikaa. Tyypilliset injektiotilavuudet käytettäessä GPC:tä analyyttisiin erotuksiin pylväässä, jonka koko on 30 cm × 7,8 mm, ovat tavallisesti 40 – 100 µl. Suuremmat tilavuudet ovat mahdollisia, mutta eivät saisi olla enemmän kuin 250 µl. Injektiotilavuuden ja aineen pitoisuuden paras suhde on määritettävä ennen pylvään varsinaista kalibrointia.

1.6.2. *Näyteliuoksen valmistus*

Periaatteessa samat vaatimukset koskevat näyteliuosten valmistamista. Näyte liuotetaan sopivaan liuottimeen (esim. tetrahydrofuraaniin (THF) ravistamalla huolellisesti. Sitä ei saa missään tapauksessa liuottaa ultraäänihauteessa. Tarpeen vaatiessa näyte puhdistetaan suodattamalla kalvolla, jonka huokoskoko on 0,2 – 2 µm.

Jos näytteessä on liukenemattomia hiukkasia, on tämä kirjattava loppuraporttiin, koska se saattaa johtua suurikokoisista molekyyleistä. Liukenemattomien hiukkasten painoprosenttiosuus on määritettävä jollakin sopivalla menetelmällä. Liuokset on käytettävä vuorokauden sisällä.

1.6.3. *Epäpuhtauksista ja lisäaineista johtuvat korjaukset*

Molekyylipainoltaan alle 1 000 olevien molekyylien suhteen on yleensä tehtävä korjaus, joka aiheutuu ei-polymeerisistä komponenteista (esim. epäpuhtaudet ja/tai lisäaineet), ellei pitoisuus jo ole pienempi kuin 1 %. Tämä tehdään analysoimalla suoraan polymeeriliuos tai GPC-eluaatti.

Jos eluaatti on pylväästä tultuaan liian laimea analysoitavaksi edelleen, se on konsentroitava. Voi olla tarpeen haihduttaa se kuiviin ja liuottaa uudelleen. Konsentroiminen on tehtävä siten, ettei eluaatissa tapahdu muutoksia. Eluaatin käsittely GPC-vaiheen jälkeen riippuu kvantitatiiviseen määritykseen käytettävästä analyyttisestä menetelmästä.

1.6.4. *Laitteisto*

GPC-laitteistoon kuuluu seuraavat osat:

— liuotinsäiliö

— kaasunpoistolaite (tarvittaessa)

— pumppu

— pulssinvaimennin (tarvittaessa)

— injektiojärjestelmä

— kromatografiapylväät

— ilmaisin (detektori)

— virtausmittari (tarvittaessa)

— tulosten tallennus/prosessointilaite

— jäteastia.

On varmistettava, että GPC-laitteisto ei reagoi käytettävien liuottimien kanssa (esim. THF:n kanssa on käytettävä teräskapillaareja).

1.6.5. *Injektiojärjestelmä ja liuottimen annostelujärjestelmä*

Määrätty näytetilavuus syötetään pylvääseen joko automaattisella näytteensyöttölaitteella tai käsin tarkasti määriteltyyn vyöhykkeeseen. Jos ruiskun mäntää vedetään tai työnnetään liian nopeasti, se voi aiheuttaa muutoksia havaitussa molekyylipainojakaumassa. Liuotinta pumppaavien pumppujen olisi oltava mahdollisimman tasaisia ja niissä saisi mieluiten olla pulssinvaimennin. Virtausnopeuden pitäisi olla noin 1 ml/min.

1.6.6. *Pylväs*

Näytteestä riippuen polymeerin ominaisuudet määritetään käyttäen joko yhtä pylvästä tai useita peräkkäin kytkettyjä pylväitä. Kaupallisesti on saatavilla lukuisia pylväsmateriaaleja, joiden ominaisuudet on määritelty (esim. huokoskoko, ekskluusiorajat). Erotusgeelin ja pylvään pituuden valinta riippuu sekä näytteen ominaisuuksista (hydrodynaamiset tilavuudet, molekyylipainojakauma) että erotuksen erityisvaatimuksista kuten liuottimesta, lämpötilasta ja virtausnopeudesta (1) (2) (3).

1.6.7. *Teoreettiset levyt*

Käytettävästä pylväästä tai pylväsyhdistelmästä on tiedettävä teoreettisten levyjen lukumäärä. Tätä varten syötetään pituudeltaan tunnettuun pylvääseen — jos THF on eluutioliuotin — etyylibentseeniliuosta tai muuta sopivaa ei-polaarista liuotinta. Teoreettisten levyjen lukumäärä saadaan seuraavasta yhtälöstä:

$$N = 5{,}54 \left(\frac{V_e}{W_{1/2}}\right)^2 \qquad \text{tai} \qquad N = 16 \left(\frac{V_e}{W}\right)^2$$

jossa

N on teoreettisten levyjen lukumäärä

V_e on eluutiotilavuus piikin maksimin kohdalla

W on piikin leveys perusviivalla

$W_{1/2}$ on piikin leveys piikin korkeuden puolivälissä.

1.6.8. *Erotusteho*

Teoreettisten levyjen lukumäärän lisäksi, joka on vyöhykkeen leveyden määräävä suure, myös erotusteholla on osansa. Erotustehon määrää kalibraatiokäyrän jyrkkyys. Pylvään erotusteho saadaan seuraavasta yhtälöstä:

$$\frac{V_{e,M_x} - V_{e,(10M_x)}}{\text{pylvään läpileikkauksen pinta-ala}} \geq 6{,}0 \quad \left[\frac{cm^3}{cm^2}\right]$$

jossa

V_{e,M_x} on sellaisen polystyreenin, jonka molekyylipaino on M_x, eluutiotilavuus

$V_{e,(10M_x)}$ on molekyylipainoltaan kymmenen kertaa suuremman polystyreenin eluutiotilavuus.

Järjestelmän erotuskyky määritellään yleensä seuraavasti:

$$R_{1,2} = 2 \times \frac{V_{e1} - V_{e2}}{W_1 + W_2} \times \frac{1}{\log_{10}(M_2/M_1)}$$

jossa

V_{e1}, V_{e2} ovat kahden polystyreenistandardin eluutiotilavuudet piikin maksimissa

W_1, W_2 ovat piikin leveydet perusviivalla

M_1, M_2 ovat molekyylipainot piikin maksimissa (niiden ero pitäisi olla vähintään 10-kertainen)

Pylvään R-arvon olisi oltava suurempi kuin 1,7 (4).

1.6.9. *Liuottimet*

Kaikkien liuottimien on oltava korkeaa puhtauslaatua (THF:n puhtaus 99,5 %). Liuotinastian (tarvittaessa inertissä kaasussa) on oltava riittävän iso pylvään kalibroimiseen ja useiden näytteiden määrittämiseen. Liuottimesta on poistettava kaasut ennen kuin sitä pumpataan pylvääseen.

1.6.10. *Lämpötilansäätö*

Tärkeiden laitteiston sisäisten osien (injektiosilmukka, pylväät, detektori ja letkut/putket) lämpötilan olisi oltava vakaa ja valitulle liuottimelle sopiva.

1.6.11. *Detektori*

Detektorin tarkoitus on mitata pylväästä tulevan näytteen pitoisuus. Jotta piikit eivät leviäisi tarpeettomasti, on detektorin mittauskyvetin tilavuuden oltava mahdollisimman pieni. Se ei saisi olla suurempi kuin 10 µl paitsi valon sirontaa tai viskositeettia mittaavilla detektoreilla. Detektorina käytetään tavallisesti differentiaalirefraktometriä. Muitakin detektoreja, esim. UV/VIS-, IR- ja viskositeettidetektoreja voidaan käyttää, mikäli näytteen tai eluutioliuottimen erityiset ominaisuudet edellyttävät sitä.

2. MÄÄRITYSTULOKSET JA TULOSTEN ILMOITTAMINEN

2.1. Määritystulokset

Yksityiskohtaisten arviointiperusteiden samoin kuin määritystulosten keräämisen ja käsittelyn osalta on noudatettava DIN-standardin (1) määräyksiä.

Kustakin näytteestä tehdään kaksi erillistä koetta, jotka on analysoitava erikseen.

M_n, M_w, M_w/M_n ja M_p on ilmoitettava jokaisesta mittauksesta. On ilmoitettava selvästi, että mitatut arvot ovat suhteellisia arvoja, jotka ovat suhteessa käytettyjen standardien molekyylipainoihin.

Kun retentiotilavuudet tai retentioajat (mahdollisesti korjattuina sisäisten standardien suhteen) on määritetty, esitetään log M_p-arvot (M_p on kalibrointistandardin piikin korkein kohta) jonkin edellä mainitun suureen funktiona. Kutakin molekyylipainon kymmenen potenssia kohti tarvitaan vähintään kaksi kalibrointipistettä ja koko käyrällä on oltava vähintään viisi mittauspistettä, joiden pitäisi kattaa näytteen arvioitu molekyylipainoalue. Kalibrointikäyrän loppupiste pienen molekyylipainon päässä määritetään n-heksyylibentseenin tai jonkin muun sopivan ei-polaarisen liuottimen avulla. M_n ja M_w määritetään tavallisesti tietokoneella osastossa 1.2 esitettyjen kaavojen perusteella. Jos käytetään manuaalista digitointia, voidaan ohjeeksi katsoa menetelmää ASTM D 3536-91 (3).

Jakaumakäyrä on esitettävä taulukon tai kuvan muodossa (differentiaalinen taajuus tai summaprosenttiosuudet log M:n funktiona). Graafisessa esityksessä yksi molekyylipainon kymmenen potenssi pitäisi olla tavallisesti noin 4 cm leveä ja piikin maksimin pitäisi olla noin 8 cm korkea. Koko jakaumakäyrän osalta y-akselin korkeuden 0 ja 100 %:n välillä olisi oltava noin 10 cm.

2.2. Testiraportti

Testiraportissa on esitettävä seuraavat asiat:

2.2.1. *Testattava aine*

— saatavissa olevat tiedot testattavasta aineesta (tunnistetiedot, lisäaineet, epäpuhtaudet)

— näytteen käsittelyn kuvaus, mahdolliset huomiot ja ongelmat.

2.2.2. *Laitteisto*

— eluenttisäiliö, inertti kaasu, kaasun poisto eluentista, eluentin koostumus, epäpuhtaudet

— pumppu, pulssinvaimennin, injektiojärjestelmä

— erotuspylväät (valmistaja, kaikki tiedot pylväiden ominaisuuksista kuten huokoskoko, erotusmateriaalin tyyppi jne, käytettävien pylväiden lukumäärä, pituus ja järjestys)

— pylvään (tai pylväsyhdistelmän) teoreettisten levyjen lukumäärä, erotusteho (järjestelmän erotuskyky)

— piikkien symmetriaa koskevat tiedot

— pylvään lämpötila, lämpötilan säätötapa

— detektori (mittausperiaate, tyyppi, kyvetin tilavuus)

— mahdollinen virtausmittari (valmistaja, mittausperiaate)

— mittaustulosten tallennus- ja käsittelyjärjestelmä (laitteet ja ohjelmat).

2.2.3. *Järjestelmän kalibrointi*

— kalibrointikäyrän määrittämiseksi käytetyn menetelmän tarkka kuvaus

— tiedot menetelmän laatukriteereistä (esim. korrelaatiokerroin, jäännösneliösumma jne.)

— tiedot kaikista kokeen aikana sekä tulosten arvioinnissa ja käsittelyssä suoritetuista ekstrapolaatioista, oletuksista ja aproksimaatioista

— kaikki kalibrointikäyrän määrittämiseksi käytetyt mittaukset on esitettävä taulukossa, jossa esitetään myös seuraavat tiedot kustakin kalibrointipisteestä:

  — näytteen nimi

  — aineen valmistaja

  — valmistajan ilmoittamat tai mittauksista johdetut standardien M_p M_n, M_w ja M_w/M_n ominaisarvot sekä tarkat tiedot niiden määritysmenetelmästä

  — injektiotilavuus ja injektoitavan liuoksen pitoisuus

  — kalibrointiin käytetty M_p-arvo

  — eluutiotilavuus tai piikin maksimissa mitattu korjattu retentioaika

  — piikin maksimissa laskettu M_p

  — laskemalla saadun M_p:n ja kalibrointiarvon prosenttivaihe.

2.2.4. *Tiedot pienimolekyylipainoisen polymeerin pitoisuudesta*

— käytettyjen analyysimenetelmien kuvaus ja kokeiden suoritustapa

— tiedot pienimolekyylipainoisen aineen pitoisuusprosentista (w/w) suhteessa koko näytteeseen

— tiedot epäpuhtauksista, lisäaineista ja muista ei-polymeerisistä aineista painoprosentteina koko näytteestä.

2.2.5. *Arviointi*

— aikaperusteinen arviointi: toistettavuuden varmistamiseen käytetyt menetelmät (korjausmenetelmä, sisäinen standardi jne.)

— suoritetaanko arviointi eluutiotilavuuden vai retentioajan perusteella

— tiedot arvion rajoituksista, jos piikkiä ei analysoida täydellisesti

— mahdollisten tasoitusmenetelmien kuvaus

— näytteen valmistus ja esikäsittely

— mahdolliset liukenemattomat hiukkaset

— injektiotilavuus (µl) ja injektoitavan näytteen pitoisuus (mg/ml)

— huomiot seikoista, joista aiheutuu poikkeamista ihanteellisesta GPC-käyttäytymisestä

— tarkka kuvaus kaikista testausmenetelmien muutoksista

— virherajoja koskevat yksityiskohtaiset tiedot

— kaikki tulosten tulkintaan vaikuttavat tiedot ja huomiot.

3. **KIRJALLISUUSVIITTEET**

(1) DIN 55672 (1995) Gelpermeationschromatographie (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.

Liite

Ohjeet pienimolekyylipainoisten aineiden pitoisuuden korjaamiseksi, jos näytteessä on liukenematonta polymeeriä

Jos näytteessä on liukenematonta polymeeriä, aiheuttaa se massakatoa GPC-analyysissä. Liukenematon polymeeri tarttuu pylvääseen tai näytesuodattimeen, kun taas näytteen liukoinen osa menee pylvään läpi. Jos polymeerin taitekerroindifferentiaali (inkrementti) (dn/dc) voidaan arvioida tai mitata, voidaan arvioida pylvääseen hävinnyt näytemassa. Tällöin tehdään korjaus ulkoisella kalibroinnilla käyttäen standardiaineita, joiden konsentraatio ja dn/dc tunnetaan, refraktometrin vasteen kalibroimiseksi. Seuraavassa esimerkissä käytetään poly(metyylimetakrylaatti) (pMMA) -stardardia.

Akryylipolymeerianalyysin ulkoisessa kalibroinnissa analysoidaan tetrahydrofuraanissa oleva, tietyn konsentraatin omaava pMMA-standardi GPC:llä, ja tuloksien avulla määritetään refraktometrivakio seuraavalla yhtälöllä:

$$K = R/ (C \times V \times dn/dc),$$

jossa

K on refraktometrivakio (mikrovolttiasekunti/ml),

R on pMMA-standardin vaste (mikrovolttiasekunti),

C on pMMA-standardin konsentraatio (mg/ml),

V on injektiovolyymi (ml) ja

dn/dc on tetrahydrofuraanissa olevan pMMA-standardin taitekerroindifferentiaali (ml/mg).

Seuraavat tiedot ovat tyypillisiä pMMA-standardille:

R = 2 937 891

C = 1,07 mg/ml

V = 0,1 ml

dn/dc = 9×10^{-5} ml/mg.

Tulokseksi saatua K-arvoa ($3{,}05 \times 10^{11}$) käytetään sitten teoreettisen detektorivasteen laskemiseksi, kun oletetaan, että injisoitu polymeeri eluoituu detektorista 100-prosenttisesti.

LIITE III C

A.20. VESILIUOKSESSA OLEVIEN POLYMEERIEN LIUKENEMIS/UUTTUMISOMINAISUUDET

1. MENETELMÄ

Seuraava menetelmä on toisinto OECD:n ohjeen N:o 120 (1997) muutetusta versiosta. Teknisiä lisätietoja on viitteessä (1).

1.1. Johdanto

Tietyille polymeereille, kuten emulsiopolymeerit, on tehtävä esikäsittelyjä ennen kuin seuraavassa selostettua menetelmää voi käyttää. Menetelmä ei sovellu nestemäisiin polymeereihin eikä veden kanssa testausolosuhteissa reagoiviin polymeereihin.

Jos menetelmä ei ole kohtuullisesti tai lainkaan mahdollinen, liukenemis/uuttumisominaisuuksia voi tutkia muilla menetelmillä. Tällöin on esitettävä käytetyn menetelmän yksityiskohdat ja perustelut.

1.2. Vertailuaineet

Ei vertailuaineita.

1.3. Testausmenetelmän periaate

Vesiliuoksessa olevien polymeerien liukenemis/uuttumisominaisuudet määritetään pullomenetelmällä (katso A.6. Vesiliukoisuus, pullomenetelmä) seuraavin muutoksin.

1.4. Laatukriteerit

Ei laatukriteerejä.

1.5. Testausmenetelmän kuvaus

1.5.1. *Laitteisto*

Menetelmässä tarvitaan seuraavat laitteet:

— murskauslaite, esim. jauhin, tietyn koon omaavien hiukkasten valmistamiseksi

— ravistelulaite, jossa on lämpötilansäätö

— kalvosuodatusjärjestelmä

— sopiva analyysilaitteisto

— standardisoidut seulat.

1.5.2. *Näytteen valmistus*

Edustava näyte on ensin saatettava hiukkaskokoon 0,125 – 0,25 mm sopivilla seuloilla. Näytteen stabiilisuuden varmistamiseksi tai jauhamisen aikana voidaan tarvita jäähdytystä. Kumimaisia aineita voi murskata nestetyppilämpötilassa (1).

Jos vaadittua hiukkaskokoa ei voida saavuttaa, olisi pyrittävä saamaan hiukkaskoko mahdollisimman pieneksi, ja ilmoitettava tulos. Raportissa on selostettava, miten murskattua näytettä säilytettiin ennen testausta.

1.5.3. *Menetelmä*

Kolme 10 gramman näytettä testattavaa ainetta punnitaan kolmeen pulloon, joissa on lasitulpat, ja 1 000 ml vettä lisätään kuhunkin pulloon. Jos on hankala käsitellä 10:tä grammaa polymeeriä, käytetään suurempaa määrää ja lisätyn veden tilavuutta muutetaan vastaavasti.

Pullot suljetaan tiiviisti ja niitä ravistetaan 20 °C:ssa. Olisi käytettävä ravistelu- tai sekoituslaitetta, jonka lämpötila pysyy käytettäessä vakiona. Kunkin pullon sisältö sentrifugoidaan tai suodatetaan 24 tunnin kuluttua ja polymeerin pitoisuus kirkkaassa vesifaasissa määritetään sopivalla määritysmenetelmällä. Jos vesifaasille ei ole olemassa sopivaa määritysmenetelmää, kokonaisliukoisuus/uuttuvuus voidaan arvioida suodatusjäännöksen tai sentrifugoidun sakan kuivapainosta.

Tavallisesti on tehtävä kvantitatiivinen ero epäpuhtauksien ja lisäaineiden ja toisaalta pienimolekyylipainoisten aineiden välillä. Gravimetrisiä määrityksiä tehtäessä on tärkeää tehdä myös nollakoe ilman testattavaa ainetta, jotta voidaan määrittää koemenetelmästä johtuvat jäämät.

Polymeerien liukenemis/uuttumisominaisuuksia vedessä 37 °C:ssa pH:ssa 2 ja 9 voidaan määrittää samalla tavalla kuin 20 °C:n kokeessa. pH-arvot voidaan säätää lisäämällä joko sopivia puskureita tai sopivia happoja tai emäksiä kuten suolahappoa, etikkahappoa, pro analyysi -laatuista natrium- tai kaliumhydroksidia tai NH_3:a.

Määritysmenetelmästä riippuen on tehtävä yksi tai kaksi testiä. Jos on olemassa riittävän spesifinen menetelmä polymeerikomponentin määrittämiseksi suoraan vesiliuoksesta, pitäisi yhden edellä kuvatun kaltaisen testin riittää. Jos tällaista menetelmää ei kuitenkaan ole käytettävissä ja jos polymeerin liukenemis/uuttumisominaisuuksien määritys rajoittuu epäsuoraan analyysiin eli ainoastaan orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) määrittämiseen vesiuutteesta, pitäisi tehdä lisätesti. Tämä lisätesti pitäisi myös tehdä kolmoismäärityksenä käyttäen kymmenen kertaa pienempiä polymeerinäytteitä ja samaa määrää vettä kuin ensimmäisessä testissä.

1.5.4. *Määritys*

1.5.4.1. Testi, jossa on yksi näytekoko

Menetelmiä vesifaasissa olevan polymeerikomponentin suoraa määrittämistä varten voi olla olemassa. Vaihtoehtoisesti voidaan harkita myös liuenneiden/uuttuneiden polymeerikomponenttien epäsuoraa analyysiä, jolloin määritetään liukoisten osien kokonaispitoisuus ja korjataan ei-polymeerispesifisten komponenttien suhteen.

Kokonaispolymeeri voidaan määrittää vesiliuoksesta:

joko riittävän herkällä menetelmällä, esim.

— TOC käyttämällä persulfaatti- tai dikromaattidigestiota, jolloin muodostuva CO_2 määritetään IR:llä tai kemiallisesti;

— atomiabsorptiospektrometrialla (AAS) tai ICP (inductively coupled plasma)-emissiomenetelmällä, jos polymeeri sisältää piitä tai metallia;

— UV-absorptio- tai spektrofluorometrialla, jos on kyseessä aryylipolymeeri;

— LC-MS:llä, jos on kyseessä pienimolekyylipainoiset näytteet;

tai haihduttamalla vesiuute tyhjiössä kuiviin ja tekemällä jäännöksestä spektroskooppinen (IR, UV jne.) tai AAS/ICP-analyysi.

Jos vesifaasia ei voida sellaisenaan analysoida, pitäisi vesiuute uuttaa veteen sekoittuvalla orgaanisella liuottimella, esim. klooratulla hiilivedyllä. Liuotin haihdutetaan ja jäännöksestä määritetään ilmoitetun polymeerin pitoisuus kuten edellä on selostettu. Jos tässä jäännöksessä tunnistetaan epäpuhtauksia tai lisäaineita, on niiden osuus vähennettävä itse polymeerin liukenemis/uuttumisasteen määrittämiseksi.

Jos näytteessä on suhteellisen paljon tällaisia aineita, voi olla tarpeen tehdä jäännökselle esim. HPLC- tai GC-analyysi epäpuhtauksien erottamiseksi monomeeristä ja monomeeristä peräisin olevasta aineesta, jotta monomeerin todellinen pitoisuus voidaan määrittää.

Joskus voi riittää, että orgaaninen liuotin haihdutetaan kuiviin ja kuiva jäännös punnitaan.

1.5.4.2. Testi, jossa on kaksi eri näytekokoa

Kaikista vesiuutteista määritetään TOC.

Näytteen liukenemattomalle osalle (joka ei uuttunut) tehdään gravimetrinen analyysi. Jos kunkin pullon sisällön sentrifugoinnin tai suodattamisen jälkeen polymeerijäännöksiä on tarttunut pullon seinämiin, pitäisi pullo huuhtoa suodoksella, kunnes siinä ei enää näy mitään jäännöstä. Sen jälkeen suodos sentrifugoidaan tai suodatetaan uudelleen. Suodattimeen tai sentrifuugiputkeen jäänyt jäännös kuivataan 40 °C:ssa tyhjiössä ja punnitaan. Kuivaamista jatketaan, kunnes saavutetaan vakiopaino.

2. MÄÄRITYSTULOKSET

2.1. Testi, jossa on yksi näytekoko

Ilmoitetaan erilliset tulokset kutakin kolmea pulloa kohti ja keskiarvot ilmaistuna massayksiköllä liuostilavuutta kohti (tyypillisesti mg/l) tai massayksiköllä polymeerinäytteen massaa kohti (tyypillisesti mg/g). Lisäksi pitäisi ilmoittaa näytteen painohävikki (liuenneen aineen paino jaettuna alkuperäisen näytteen painolla) Suhteelliset keskihajonnat (RSD) pitäisi laskea. Tulokset pitää antaa koko ainemäärää kohti (polymeeri + olennaiset lisäaineet jne.) ja pelkkää polymeeriä kohti (ts. sen jälkeen, kun on vähennetty tällaisten lisäaineiden vaikutus).

2.2. Testi, jossa on kaksi näytekokoa

Ilmoitetaan erilliset TOC-arvot kahden kolmenkertaisilla näytteillä tehdyn kokeen vesiliuosuutteille ja kunkin kokeen keskiarvo ilmaistuna massayksiköllä liuostilavuutta kohti (tyypillisesti mgC/l) sekä massayksikköinä alkuperäisen näytteen painoa kohti (tyypillisesti mgC/g).

Jos tuloksissa ei ole eroa, kun näytteen suhde vesimäärään on suuri tai pieni, tämä voi merkitä sitä, että kaikki uuttuvat komponentit ovat todella uuttuneet. Tällöin ei suora määritys ole yleensä tarpeen.

Kunkin jäännöksen painot olisi ilmoitettava erikseen ja ilmaistava prosentteina näytteiden alkuperäispainoista. Keskiarvot lasketaan koetta kohti. Erotus sadan prosentin ja havaittujen prosenttimäärien välillä on alkuperäisen näytteen liukoisen ja uuttuvan aineksen prosenttimäärä.

3. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

3.1. Testiraportti

Testiraportissa on esitettävä seuraavat tiedot:

3.1.1. *Testattava aine:*

— saatavissa olevat tiedot testattavasta aineesta (tunnistetiedot, lisäaineet, epäpuhtaudet, pienimolekyylipainoisen aineen pitoisuus)

3.1.2. *Koeolosuhteet*

— kuvaus käytetyistä menetelmistä ja koeolosuhteista;

— kuvaus analyyttisistä ja detektiomenetelmistä.

3.1.3. *Tulokset:*

— liukoisuus/uuttuvuustulokset mg/l; yksittäiset arvot ja keskiarvot uuttumiskokeista eri liuoksissa, eritellen polymeeripitoisuus ja epäpuhtaudet, lisäaineet ym.,

— liukoisuus/uuttuvuustulokset mg/g polymeeriä,

— vesiliuosuutteiden TOC-arvot, liuenneen aineen paino ja lasketut prosenttiosuudet, jos ne on mitattu,

— kunkin näytteen pH,

— tiedot nollanäytteistä,

— tarvittaessa kirjallisuudesta saatavat tiedot testattavan aineen kemiallisesta epästabiilisuudesta sekä testausprosessin aikana että analyysin aikana,

— muut tiedot, jotka ovat tärkeitä tulosten tulkitsemisen kannalta.

4. **KIRJALLISUUSVIITTEET**

(1) DIN 53733 (1976) Zerkleinerung von Kunststofferzeugnissen für Prüfzwecke.

LIITE III D

C.13 BIOKERTYVYYS: TESTI KALOILLA LÄPIVIRTAUSOLOSUHTEISSA

1. MENETELMÄ

Tämä biokertyvyysmenetelmä on toisinto OECD:n testausohjeesta N:o 305 (1996).

1.1. Johdanto

Tällä menetelmällä karakterisoidaan kemiallisten aineiden biokertymispotentiaalia kaloihin läpivirtausolosuhteissa. Vaikka läpivirtausolosuhteissa suoritettu testaus on paras, puolistaattiset olosuhteet ovat hyväksyttäviä, jos validiteetti on varmistettu.

Menetelmässä annetaan riittävän tarkat ohjeet testin suorittamiseksi samalla kun on mahdollista mukauttaa koejärjestelyä laboratorioiden erityisolosuhteisiin ja testattavien aineiden erilaisiin ominaisuuksiin. Luotettavimmin voidaan testata stabiileja orgaanisia aineita, joiden log P_{ow}-arvot ovat 1,5 – 6,0 (1), mutta myös erityisen lipofiilisiä aineita ($\log P_{ow} > 6.0$). Alustava arvio tällaisten erityisen lipofiilisten aineiden biokertyvyystekijälle (bioconcentration factor, BCF), josta käytetään joskus merkintää K_B, on todennäköisesti korkeampi kuin laboratoriokokeista saatava biokertyvyystekijä tasapainotilassa (BCF_{SS}). Orgaanisille aineille, joiden log P_{ow}-arvot saattavat olla jopa 9,0, voidaan saada biokertyvyystekijän alustavia arvioita Binteinin et al (2) yhtälön avulla. Biokertyvyyspotentiaalia luonnehtivia muuttujia ovat mm. kertymävakio (k_1), poistumavakio (k_2) ja BCF_{SS}.

Radioaktiivisilla isotoopeilla leimatut aineet saattavat helpottaa vesi- ja kalanäytteiden analysointia, ja niitä voi käyttää sen arvioimiseksi, onko hajoamistuotteet tunnistettava ja kvantifioitava. Jos mitataan radioaktiivisten jäämien kokonaismäärä (esim. polttamalla tai kudosta liuottamalla), BCF perustuu perusyhdisteeseen, mahdollisesti jäljellä oleviin aineenvaihduntatuotteisiin sekä assimiloituneeseen hiileen. Radioaktiivisten jäämien kokonaismäärään perustuva BCF ei siis ole välttämättä suoraan verrattavissa BCF:ään, joka on johdettu pelkästään perusyhdisteen spesifisestä kemiallisesta analyysistä.

Jos käytetään radioaktiivisia leimoja, voidaan tehdä puhdistustoimenpiteitä perusyhdisteeseen perustuvan BCF:n määrittämiseksi, ja tärkeimmät aineenvaihduntatuotteet voidaan karakterisoida, jos se katsotaan tarpeelliseksi. On myös mahdollista yhdistää kalan aineenvaihduntatutkimus ja biokertyvyystutkimus, jossa kudoksissa esiintyvät jäämät analysoidaan ja tunnistetaan.

1.2. Määritelmät ja yksiköt

Biokertyvyys (biokonsentraatio) on organismissa tai sen pinnalla (sen tietyssä kudoksessa) olevan testattavan aineen pitoisuuden lisääntyminen verrattuna testattavan aineen pitoisuuteen väliaineessa.

Biokertyvyystekijä (bioconcentration factor BCF tai K_B) minä tahansa tämän kertyvyystestin kertymävaiheen ajankohtana on testattavan aineen pitoisuus kalassa (kalan pinnalla) tai tietyssä kalan kudoksessa [C_f, µg/g (ppm)] jaettuna kyseisen aineen pitoisuudella väliaineessa [C_w, µg/ml (ppm)].

Biokertyvyystekijä tasapainotilassa (steady state) (BCF_{SS} tai K_B) ei muutu merkittävästi pitkän ajanjakson aikana, kun testattavan aineen pitoisuus väliaineessa on vakio tänä aikana.

Tasapainotila saavutetaan kalassa esiintyvän testattavan aineen määrää (C_f) ajan funktiona esittävässä käyrässä silloin, kun käyrä on aika-akselin suuntainen, kolme peräkkäistä vähintään kahden vuorokauden välein otetuista näytteistä tehtyä C_f-määritystä ovat samat ± 20 prosenttia eikä näiden kolmen näytteenottoajanjakson välillä ole merkittäviä eroja. Yhdistettyjä näytteitä määritettäessä vaaditaan vähintään neljä peräkkäistä määritystä. Kun testataan aineita, joiden kertyminen kudoksiin tapahtuu hitaasti, välit voivat olla pikemminkin seitsemän vuorokautta.

Biokertyvyystekijöitä, jotka lasketaan suoraan kineettisistä nopeusvakioista (k_1/k_2) sanotaan kineettisiksi kertyvyystekijöiksi BCF_k.

Oktanoli-vesi-jakautumiskerroin (P_{ow}) on kemiallisen aineen n-oktanoliliukoisuuden ja vesiliukoisuuden suhde tasapainotilassa (menetelmä A.8), josta käytetään myös merkintää K_{ow}. P_{ow}:n logaritmia käytetään merkitsemään kemiallisen aineen biokertyvyyttä vesieliöissä.

Altistumis- eli kertymisvaihe on aika, jona kalat altistetaan testattavalle kemikaalille.

Kertymävakio (K_1) on numeerinen arvo, joka määrittelee testattavan aineen pitoisuuden lisääntymisen nopeuden kalassa tai kalan pinnalla (tai sen tietyssä kudoksessa), kun kalat altistetaan kyseiselle kemikaalille (k_1:n laatu on päivää$^{-1}$).

Poistumavaihe (altistuksen jälkeinen vaihe) on se ajanjakso (sen jälkeen kun testattavat kalat on siirretty testattavaa ainetta sisältävästä väliaineesta sellaiseen väliaineeseen, jossa ei ole kyseistä ainetta), jonka aikana kyseisen aineen (netto)poistumaa testattavista kaloista (tai niiden tietyistä kudoksista) tutkitaan.

Poistumavakio (k_2) on numeerinen arvo, joka kuvaa testattavan aineen pitoisuuden alenemisen nopeutta kalassa (tai sen tietyssä kudoksessa), kun kalat on siirretty testattavaa ainetta sisältävästä väliaineesta sellaiseen väliaineeseen, jossa ei ole kyseistä ainetta (k_2:n laatu on päivää$^{-1}$).

1.3. **Testimenetelmän periaate**

Testissä on kaksi vaihetta: kertymävaihe (altistusvaihe) ja poistumavaihe (altistuksen jälkeinen vaihe). Kertymävaiheessa yhtä lajia olevat erilliset kalaryhmät altistetaan vähintään kahdelle testattavan aineen pitoisuudelle. Kalat siirretään tämän jälkeen poistumavaihetta varten sellaiseen väliaineeseen, jossa ei ole testattavaa ainetta. Kokeessa on aina oltava poistumavaihe, ellei aineen kertyminen kertymisvaiheen aikana ole ollut mitättömän pieni (esim. BCF alle 10). Testattavan aineen pitoisuutta kalassa tai kalan pinnalla (tai sen tietyssä kudoksessa) seurataan testin molempien vaiheiden aikana. Kahden testipitoisuuden lisäksi pidetään kalojen vertailuryhmää samoissa olosuhteissa (lukuun ottamatta testattavan aineen läsnäoloa), jotta biokertyvyyskokeessa mahdollisesti havaittavia haitallisia vaikutuksia voidaan verrata vertailukelpoiseen vertailuryhmään ja jotta saadaan testattavan aineen taustapitoisuudet.

Kertymisvaihe on 28 vuorokautta, jollei osoiteta, että tasapainotila on saavutettu aikaisemmin. Kertymisvaiheen kestoa ja tasapainotilan saavuttamiseen tarvittavaa aikaa voidaan ennustaa liitteessä 3 olevan yhtälön avulla. Poistumavaihe aloitetaan siirtämällä kalat puhtaaseen kammioon samaan väliaineeseen, jossa ei ole testattavaa ainetta. Biokertyvyystekijä lasketaan mahdollisuuksien mukaan sekä kalassa olevan pitoisuuden C_f ja vedessä olevan pitoisuuden C_w suhteena (BCF_{SS}), kun tasapainotila näyttää olevan saavutettu, että kineettisenä biokertyvyystekijänä (BCF_K) kertymävakion k_1 ja poistumavakion k_2 suhteena, kun oletetaan, että reaktio noudattaa ensimmäisen asteen kinetiikkaa. Jos on ilmeistä, että reaktio ei noudata ensimmäisen asteen kinetiikkaa, olisi käytettävä monimutkaisempia malleja (liite *5*).

Jos tasapainotilaa ei ole saavutettu 28 vuorokaudessa, kertymävaihetta on pidennettävä, kunnes tasapainotila saavutetaan, tai 60 vuorokauteen, sen mukaan, kumpi on ensin; minkä jälkeen aloitetaan poistumavaihe.

Kertymävakio, poistumavakio (tai vakiot, jos käytetään monimutkaisempia malleja), biokertyvyystekijä ja mahdollisuuksien mukaan näiden muuttujien luottamusvälit lasketaan mallista, joka parhaiten kuvaa testattavan aineen mitattuja pitoisuuksia kaloissa ja vedessä.

BCF ilmaistaan kalan kokonaismärkäpainoa kohti. Erityissyistä voi kuitenkin käyttää tiettyjä kudoksia tai elimiä (esim. lihas, maksa), jos kala on riittävän suurikokoinen tai jos se voidaan jakaa syötävään (filee) ja syömäkelvottomaan (sisälmykset) osaan. Koska monien orgaanisten aineiden biokertyvyyspotentiaalin ja lipofiilisyyden välillä on selvä suhde, on myös testattavan kalan rasvapitoisuuden ja kyseisten aineiden havaitun biokertyvyyden välillä vastaava suhde. Jotta tästä johtuvaa testitulosten vaihtelua hyvin lipofiilisten aineiden ($\log P_{ow} > 3$) osalta voidaan pienentää, biokertyvyys olisi ilmaistava sekä rasvapitoisuutta että kokonaiselopainoa kohti.

Rasvapitoisuus olisi mahdollisuuksien mukaan määritettävä samasta biologisesta aineksesta, jota käytetään testattavan aineen pitoisuuden määrittämiseksi.

1.4. **Testattavaa ainetta koskevat tiedot**

Ennen biokertyvyystestin suorittamista pitäisi testattavasta aineesta olla käytettävissä seuraavat tiedot:

a) aineen vesiliukoisuus

b) oktanoli-vesi-jakautumiskerroin P_{ow} (josta käytetään myös merkintää K_{ow}, ja joka määritetään HPLC-menetelmällä, liite A.8)

c) hydrolyysi

d) valomuuntuminen vedessä määritettynä oikeassa tai jäljitellyssä auringonvalossa ja samoissa säteilyolosuhteissa kuin ne, joissa biokertyvyyskoe tehdään (3)

e) pintajännitys (aineet, joiden log P_{ow}:ta ei voida määrittää)

f) höyrynpaine

g) nopea biologinen hajoavuus (tapauksen mukaan).

Muita tarvittavia tietoja ovat toksisuus testissä käytettävälle kalalajille, mieluiten asymptoottinen (ajasta riippumaton) LC_{50}. Koeliuoksissa ja biologisessa aineksessa olevan testattavan aineen kvantifioimiseksi täytyy olla käytettävissä sopiva määritysmenetelmä, jonka tarkkuus, täsmällisyys ja herkkyys tunnetaan, ja samoin on oltava olemassa näytteen valmistusta ja säilyttämistä koskevat yksityiskohtaiset tiedot. Testattavan aineen määritysraja sekä vedessä että kalan kudoksissa pitäisi myös olla tiedossa. Käytettäessä ^{14}C-merkittyä testattavaa ainetta on tunnettava epäpuhtauksiin liittyvän radioaktiivisuuden prosenttiosuus.

1.5. **Testin luotettavuus (validiteetti)**

Testi on luotettava (validi), jos

— lämpötilavaihtelu on vähemmän kuin ± 2 °C,

— liuenneen hapen pitoisuus ei laske alemmaksi kuin 60 % kyllästymisarvosta,

— testattavan aineen pitoisuus testauskammiossa pidetään 20 prosentin rajoissa kertymävaiheessa mitattujen arvojen keskiarvosta,

— kuolleisuus tai muut haitalliset vaikutukset tai sairaudet sekä vertailu- että koekaloissa on alle 10 % testin lopussa; jos koe kestää useita viikkoja tai kuukausia, kuolleisuuden tai muiden haitallisten vaikutuksien olisi oltava molemmissa ryhmissä alle 5 % kuukautta kohti, eikä se saisi kaikkiaan olla enemmän kuin 30 %.

1.6. **Vertailuaineet**

Tunnetun biokertyvyyskyvyn omaavien vertailuyhdisteiden käyttö olisi hyödyllistä koejärjestelyjen tarkistamiseksi tarvittaessa. Vielä ei kuitenkaan voida suositella mitään tiettyjä aineita.

1.7. **Testimenetelmän kuvaus**

1.7.1. *Laitteisto*

Missään laitteiston osissa ei saisi käyttää materiaaleja, jotka voivat liueta, sorboitua tai uuttua ja vaikuttaa kaloihin haitallisesti. Tavallisia laatikon- tai lieriönmuotoisia säiliöitä, jotka on tehty kemiallisesti inertistä aineesta ja jotka ovat kooltaan sopivia syöttönopeus huomioon ottaen, voidaan käyttää. Pehmeää muoviletkua pitäisi käyttää mahdollisimman vähän. Mieluummin käytetään teflonista (R), ruostumattomasta teräksestä ja/tai lasista valmistettua putkea/letkua. Kokemus on osoittanut, että aineille, joilla on korkea adsorptiokerroin, kuten synteettiset pyretroidit, voi olla tarpeen käyttää silanoitua lasia. Tällöin välineet on heitettävä pois käytön jälkeen.

1.7.2. *Vesi*

Testissä käytetään yleensä luonnon vettä, jonka on oltava pilaantumatonta ja laadultaan tasaista. Laimennusveden on oltava laadultaan sellaista, että kokeeseen valitut kalat elävät siinä totuttautumisvaiheen ja testin aikana ilman, että niiden ulkonäössä tai käyttäytymisessä havaitaan mitään epänormaalia muutosta. Olisi ihanteellista pystyä osoittamaan, että koelaji elää, kasvaa ja lisääntyy laimennusvedessä (esim. laboratoriokasvatuksessa tai koko sukupolvenkierron käsittävässä toksisuustestissä). Vedestä on tunnettava ainakin pH, kovuus, kiinteiden aineiden kokonaispitoisuus, orgaanisissa yhdisteissä olevan hiilen kokonaismäärä ja mieluiten myös ammonium-ioni- ja nitriittipitoisuus sekä emäksisyys ja merieliöiden osalta suolapitoisuus. Kalojen hyvinvoinnille tärkeät tekijät tunnetaan hyvin, mutta liitteessä 1 annetaan suositeltavat enimmäispitoisuudet useille makean ja meriveden testivesien muuttujille.

Veden laadun on oltava tasainen testin ajan. pH-arvo voi olla 6,0 – 8,5, mutta vaihtelun on pysyttävä tietyn testin ajan 0,5 pH-yksikön sisällä. Sen varmistamiseksi, ettei laimennusvesi vaikuta liikaa testituloksiin (esimerkiksi kompleksoimalla testattavaa ainetta) tai vaikuta haitallisesti kalakannan vointiin, näytteitä olisi otettava säännöllisin väliajoin määrityksiä varten. Raskasmetallit (esim. Cu, Pb, Zn, Hg, Cd, Ni), tärkeimmät anionit ja kationit (esim. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO_4), torjunta-aineet (esim. orgaanista fosforia ja orgaanista klooria sisältävien torjunta-aineiden kokonaispitoisuudet), orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus ja suspendoituneet kiinteät aineet olisi määritettävä esimerkiksi kolmen kuukauden välein, jos laimennusveden laatu tiedetään suhteellisen vakioksi. Jos veden laadun on osoitettu pysyvän vakiona ainakin vuoden ajan, määrityksiä voidaan tehdä harvemmin (esim. kuuden kuukauden välein).

Luonnosta peräisin olevien hiukkasten samoin kuin orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) laimennusvedessä olisi oltava mahdollisimman alhainen, jotta testiaine ei absorboituisi orgaanisen aineen pintaan, mikä vähentäisi sen biologista hyötyosuutta (4). Suurin hyväksyttävä arvo on 5 mg/l hiukkasille (kuiva-aine, joka ei läpäise 0,45 μm:n suodatinta) ja 2 mg/l orgaanisen hiilen kokonaismäärälle (katso liite 1). Vesi on tarvittaessa suodatettava ennen käyttöä. Testattavista kaloista (ulosteet) ja ruoanjätteistä peräisin olevan orgaanisen hiilen määrän pitäisi olla mahdollisimman alhainen. Koko testin aikana orgaanisen hiilen pitoisuus testausastiassa ei saa ylittää testattavasta aineesta ja mahdollisesti käytetystä liuotusaineesta peräisin olevaa pitoisuutta yli 10 milligrammalla litraa kohti (± 20 %).

1.7.3. *Testiliuokset*

Testattavasta aineesta tehdään kantaliuos, jonka pitoisuus on sopiva. Kantaliuos valmistetaan mieluiten joko sekoittamalla tai sekoittamalla voimakkaasti testattava aine laimennusveteen. Liuottimien tai liuotusaineiden (dispergoivien aineiden) käyttöä ei suositella. Niitä voi kuitenkin joskus käyttää, jotta saadaan tehdyksi väkevä kantaliuos. Sallittuja liuottimia ovat etanoli, metanoli, etyleeniglykolimonometyylieetteri, etyleeniglykolidimetyylieetteri, dimetyyliformamidi ja trietyleeniglykoli. Sallittuja liuotusaineita ovat Cremophor RH40, Tween 80, 0,01 % metyyliselluloosa ja HCO-40. Helposti biohajoavia aineita käytettäessä on oltava varovainen, koska ne voivat aiheuttaa ongelmia bakteerikasvuston takia läpivirtaustesteissä. Testattava aine voi olla leimattu radioaktiivisella aineella ja sen pitäisi olla mahdollisimman puhdasta kemiallisesti (mielellään esimerkiksi yli 98-prosenttista).

Läpivirtaustestissä on käytettävä testattavan aineen kantaliuosta jatkuvasti annostelevaa ja laimentavaa järjestelmää (esim. annostelupumppua, laimenninta, kyllästävää järjestelmää) testipitoisuuksien annostelemiseksi testikammioihin. Testikammioiden veden pitäisi vaihtua mielellään ainakin viisi kertaa vuorokaudessa. Läpivirtausmalli on paras, mutta jos sitä ei voida käyttää (jos se esimerkiksi haittaa testattavia eliöitä), voidaan käyttää puolistaattista järjestelmää, mikäli validiteettikriteerit täyttyvät. Kantaliuosten ja laimennusveden virtausnopeudet on tarkistettava sekä 48 h ennen testiä että vähintään kerran päivässä testin aikana. Tässä tarkistuksessa mitataan myös läpivirtausnopeus kaikissa testikammioissa ja varmistetaan, ettei se vaihtele yli 20 %:a yhdessä kammiossa tai kammioiden välillä.

1.7.4. *Lajin valinta*

Tärkeitä perusteita lajin valinnassa ovat se, että lajia on helposti saatavilla, sitä voi saada sopivan kokoisina yksilöinä ja sitä voidaan helposti ylläpitää laboratoriossa. Muita perusteita kalalajin valitsemiselle voivat olla virkistyskäyttö, kaupallinen tai ekologinen merkitys sekä samanlainen herkkyys, onnistunut käyttö aikaisemmin ym.

Suositeltavat lajit luetellaan liitteessä 2. Muita lajeja voidaan käyttää, mutta testausmenetelmää voi joutua muuttamaan siten, että saadaan sopivat koeolosuhteet. Tällaisessa tapauksessa olisi selostettava syyt lajin valitsemiseen ja koemenetelmä.

1.7.5. *Kalojen olosuhteet testauskammioissa*

Kalojen kantapopulaatiota totutetaan vähintään kahden viikon ajan testauslämpötilassa ja kaloja ruokitaan riittävästi ja samantyyppisellä rehulla kuin se, jota annetaan testin aikana.

Kuolleiden kalojen määrä kirjataan 48 tunnin alkutotuttelun jälkeen, jonka jälkeen noudatetaan seuraavia periaatteita:

— jos kuolleita kaloja on yli 10 % populaatiosta seitsemän vuorokauden aikana, koko erä hylätään,

— jos kuolleita kaloja on 5 – 10 % populaatiosta seitsemän vuorokauden aikana, kaloja totutetaan vielä seitsemän vuorokautta,

— jos kuolleita kaloja on alle 5 % populaatiosta seitsemän vuorokauden aikana, erä hyväksytään, mutta jos kuolleita on yli 5 % seuraavien seitsemän vuorokauden aikana, koko erä hylätään.

On tarkastettava, ettei testeissä käytettävissä kaloissa ole havaittavia tauteja tai poikkeavuuksia. Sairaat kalat on heitettävä pois. Kaloja ei saisi hoitaa sairauden takia kahden viikon aikana ennen testiä tai testin aikana.

1.8. **Testin suorittaminen**

1.8.1. *Esitesti*

Voi olla hyvä tehdä esitesti lopullisen kokeen olosuhteiden optimoimiseksi, esim. testattavan aineen pitoisuuden (pitoisuuksien) valitseminen, kertymä- ja poistumavaiheen kesto.

1.8.2. *Altistumisolosuhteet*

1.8.2.1. Kertymävaiheen kesto

Kertymävaiheen kestoa voi arvioida käytännön kokemuksen perusteella (esim. aiemmasta kemikaalin kertyvyystutkimuksesta) tai tietyistä kokemusperäisistä suhteista käyttämällä joko testattavan aineen vesiliukoisuutta tai oktanoli-vesi-jakaantumiskerrointa koskevia tietoja (ks. liite 3).

Kertymävaiheen on kestettävä 28 vuorokautta, ellei voida osoittaa, että tasapainotila on saavutettu aikaisemmin. Jos tasapainotilaa ei ole saavutettu 28 vuorokauden kuluessa, kertymävaihetta jatketaan ja mittauksia tehdään, kunnes tasapainotila saavutetaan tai 60 vuorokautta on kulunut, sen mukaan, kumpi tapahtuu aiemmin.

1.8.2.2. Poistumavaiheen kesto

Puolet kertymävaiheesta riittää tavallisesti asianmukaiseen (esim. 95 %) vähenemiseen kalaan kertyneessä aineessa (katso liite 3, arvioinnin selostus). Jos 95 prosentin vähenemiseen pääseminen kestää erittäin kauan, esimerkiksi yli kaksi kertaa kertymävaiheen normaali kesto (ts. yli 56 vuorokautta), voidaan hyväksyä lyhyempi aika (ts. kunnes testattavan aineen pitoisuus on alle 10 % tasapainotilasta). Jos aineen kertymä- ja poistumakinetiikka on monimutkaisempi kuin yhden osaston mallissa, jota voidaan kuvata ensimmäisen asteen kinetiikalla, on poistumavaiheen oltava pitempi poistumavakion määrittämiseksi. Tämä aika voidaan kuitenkin määrätä esim. sen perusteella, kuinka kauan testattavan aineen pitoisuus kalassa pysyy määritysrajan yläpuolella.

1.8.2.3. Testikalojen määrä

Kalojen lukumäärän jokaista testipitoisuutta kohti on oltava sellainen, että on saatavilla vähintään neljä kalaa näytettä kohti. Jos tarvitaan suurempaa tilastotehoa, tarvitaan enemmän kaloja näytettä kohti.

Jos käytetään täysikasvuisia kaloja, ilmoitetaan, ovatko ne koiraita, naaraita vai molempia. Jos käytetään molempia sukupuolia, on osoitettava ennen totuttautumisvaihetta, että erot rasva-ainepitoisuudessa sukupuolien välillä ovat merkityksettömät. Määritystä varten voi olla tarpeen yhdistää kaikki koiraat ja kaikki naaraat.

Jokaiseen testiin on valittava samanpainoisia kaloja, jolloin pienimpien on painettava vähintään kaksi kolmasosaa suurimmista. Kaikkien pitäisi olla samaa vuosiluokkaa ja peräisin samasta lähteestä. Koska paino ja ikä näyttävät vaikuttavan joskus merkittävästi BCF-arvoihin (1), on ne kirjattava tarkasti. Suositellaan, että osa näytekaloista punnitaan ennen testiä keskipainon arvioimiseksi.

1.8.2.4. Kalojen lastaaminen testikammioon

Vesimäärän on oltava suuri suhteessa kalojen määrään, jotta C_w laskee mahdollisimman vähän, kun kalat lisätään kammioon testin alussa, ja myös siksi, ettei liuenneen hapen pitoisuus laske. On tärkeää, ettei kaloja lisätä kammioon liian nopeasti. Joka tapauksessa lastausnopeudeksi suositellaan normaalisti 0,1 − 1,0 g kalaa (märkäpainona) litraa vettä kohti vuorokaudessa. Lastaus voidaan tehdä nopeammin, jos osoitetaan, että testattavan aineen pitoisuus voidaan pitää nimellisarvossa ± 20 prosenttia eikä liuenneen hapen pitoisuus laske alemmaksi kuin 60 prosenttia kyllästyneisyysarvosta.

Valittaessa sopiva lastaustapa on otettava huomioon kalalajin luonnollinen elinympäristö. Esimerkiksi pohjakalat voivat vaatia samaa vesitilavuutta kohti suuremman pohjapinta-alan kuin pelagiset kalalajit.

1.8.2.5. Ruokkiminen

Totuttamisvaiheessa ja testin aikana kalojen ravinnossa noudatetaan ruokavaliota, jonka rasvapitoisuus ja valkuaisaineiden kokonaispitoisuus tunnetaan. Rehua annetaan riittävästi niin, että kalat pysyvät terveinä ja niiden paino ei laske. Rehua annetaan päivittäin totuttamisvaiheessa ja testin aikana noin 1 − 2 % kalan painosta vuorokaudessa. Tällöin useimpien kalalajien rasvapitoisuus pysyy suhteellisen vakiona testin aikana. Rehun määrä olisi laskettava uudelleen esimerkiksi kerran viikossa, jotta kalan paino ja rasvapitoisuus pysyisivät samana. Tässä laskutoimituksessa kussakin kammiossa olevien kalojen paino voidaan arvioida viimeksi kyseisestä kammiosta näytteeksi otetun kalan painosta. Kammiossa olevia kaloja ei punnita.

Syömättä jäänyt rehu ja ulosteet poistetaan testikammioista päivittäin vähän ruokinnan jälkeen (30 minuuttia — 1 tunti). Kammiot pidetään mahdollisimman puhtaina koko testin ajan, jotta orgaanisen aineksen pitoisuus pysyy mahdollisimman alhaisena, koska orgaaninen hiili saattaa vaikuttaa haitallisesti testattavan aineen biologiseen hyötyosuuteen (1).

Koska monet rehut on valmistettu kalajauhoista, on määritettävä, onko rehussa testattavaa ainetta. On suotavaa määrittää myös, onko rehussa torjunta-aineita ja raskasmetalleja.

1.8.2.6. Valo ja lämpötila

Valoisa aika on tavallisesti 12 − 16 tuntia. Lämpötilan pitäisi olla kalalajille sopiva eikä se saisi vaihdella enempää kuin ± 2°C. Valaistuksen tyyppi ja ominaisuudet on tunnettava. Testattavan aineen mahdollinen muuntuminen tutkimuksen säteilyolosuhteissa on otettava huomioon. Valaistusolosuhteiden olisi oltava asianmukaiset, ja on vältettävä kalojen altistumista epäluonnolliselle valolle. Joskus voi olla tarpeen suodattaa pois alle 290 nm:n UV-säteily.

1.8.2.7. Testipitoisuudet

Kalat altistetaan läpivirtausolosuhteissa vähintään kahdelle testattavan aineen pitoisuudelle vedessä. Tavallisesti valitaan korkeampi (tai korkein) testattavan aineen pitoisuus siten, että se on noin 1 % aineen akuutista asymptoottisesta LC_{50}-arvosta ja vähintään 10 kertaa korkeampi kuin sen havaitsemisraja vedessä käytettävällä määritysmenetelmällä.

Korkein testipitoisuus voidaan myös määrittää jakamalla akuutti 96 tunnin LC_{50}-arvo asianmukaisella akuutti/krooninen-suhteella (asianmukaiset suhteet joillekin kemikaaleille voivat olla noin 3 – 100). Jos se on mahdollista, valitaan toinen pitoisuus (toiset pitoisuudet) siten, että sen ero edelliseen pitoisuuteen on kymmenkertainen. Jos tämä ei ole mahdollista, kun otetaan huomioon kriteeri ”1 % LC_{50}-arvosta” ja määritysraja, voidaan käyttää pienempää tekijää kuin 10 tai harkita ^{14}C-leimatun aineen käyttöä. Mikään testipitoisuus ei saa olla suurempi kuin testattavan aineen liukoisuus.

Jos käytetään liuotusainetta, sen pitoisuus ei saisi olla suurempi kuin 0,1 ml/l, pitoisuuden on oltava sama kaikissa testiastioissa. Sen osuus orgaanisen hiilen kokonaismäärästä, samoin kuin testattavan aineen osuus, on tunnettava. Näitä aineita on kuitenkin pyrittävä välttämään mahdollisimman täydellisesti.

1.8.2.8. Kontrollit

Testisarjan lisäksi on tehtävä yksi kontrolli laimennusvedellä tai — jos liuotusainetta on käytetty — yksi kontrolli, jossa on liuotusainetta, jos on osoitettu, ettei liuotusaine vaikuta kaloihin. Ellei tätä ole osoitettu, on tehtävä molemmat kontrollit.

1.8.3. *Veden laatua koskevien mittausten taajuus*

Testin aikana on mitattava liuennut happi, TOC (orgaanisen hiilen kokonaismäärä), pH ja lämpötila kaikista astioista. Veden kokonaiskovuus ja suola, mikäli se on aiheellista, mitataan kontrolleista ja yhdestä astiasta, jossa on korkeampi (korkein) pitoisuus. Vähintään on mitattava kolme kertaa liuennut happi ja suola, mikäli aiheellista (alussa, kertymävaiheen keski- ja loppuvaiheessa) ja kerran viikossa poistumavaiheen aikana. TOC on mitattava testin alussa (24 ja 48 tuntia ennen kertymävaiheen alkua), ennen kalojen lisäämistä astiaan ja vähintään kerran viikossa sekä kertymä- että poistumisvaiheen aikana. Lämpötila on mitattava joka päivä, pH kunkin vaiheen alussa ja lopussa ja kovuus kerran testin aikana. Lämpötilaa olisi mieluiten mitattava jatkuvasti vähintään yhdessä astiassa.

1.8.4. *Näytteenotto ja mittaukset kaloista ja vedestä*

1.8.4.1. Näytteenoton aikataulu

Testattavan aineen pitoisuuden määrittämiseen käytetyistä testauskammioista otetaan vesinäyte ennen kalojen lisäystä sekä kertymä- ja poistumisvaiheen aikana. Vedestä on otettava näytteet vähintään samoina aikoina kuin kaloista ja ennen ruokkimista. Kertymävaiheen aikana määritetään testattavan aineen pitoisuudet sen tarkistamiseksi, täyttyvätkö validiteettikriteerit.

Kaloista otetaan näyte ainakin viidesti kertymävaiheen aikana ja neljästi poistumavaiheen aikana. Koska voi olla joskus vaikea laskea kohtuullisen tarkkaa arviota BCF-arvosta tämän näytemäärän perusteella (erityisesti, jos näyttää siltä, että poistuma noudattaa muuta kuin yksinkertaista ensimmäisen asteen kinetiikkaa), voi olla suositeltavaa ottaa näytteitä tiheämmin molemmissa vaiheissa (katso liite 4). Ylimääräiset näytteet säilytetään ja analysoidaan vain, jos ensimmäisen analyysikierroksen tulokset osoittautuvat riittämättömiksi BCF:n laskemiseksi halutulla tarkkuudella.

Hyväksyttävästä näytteenottoaikataulusta on esimerkki liitteessä 4. Muunlaisia aikatauluja voi laskea helposti käyttäen muita oletettuja P_{ow}-arvoja 95 prosentin kertymään tarvittavan altistusajan laskemiseksi.

Näytteenottoa jatketaan kertymävaiheen aikana, kunnes saavutetaan tasapainotila tai 28 vuorokauden ajan, kumpi tapahtuu aikaisemmin. Jos tasapainotilaa ei ole saavutettu 28 vuorokauden kuluessa, näytteenottoa jatketaan, kunnes tasapainotila saavutetaan tai 60 vuorokauden ajan, sen mukaan, kumpi tapahtuu aikaisemmin. Ennen poistumisvaiheen aloittamista kalat siirretään puhtaisiin kammioihin.

1.8.4.2. Näytteenotto ja näytteiden valmistus

Vesinäytteet otetaan esimerkiksi lapolla inertin putken/letkun kautta kammion keskivaiheilla olevasta kohdasta. Koska sen enempää suodatuksella kuin sentrifugoinnillakaan ei aina ilmeisesti voida erottaa toisistaan niitä testattavan aineen osia, joita kala ei biohyödynnä ja joita se biohyödyntää (erityisesti superlipofiilisten kemikaalien, ts. kemikaalien, joiden log $P_{ow} > 5$, osalta) (1) (5), näytteille ei tarvitse välttämättä tehdä näitä toimenpiteitä.

Sen sijaan on huolehdittava siitä, että kammiot pidetään mahdollisimman puhtaina, ja orgaanisen hiilen kokonaismäärää on seurattava sekä kertymä- että poistumavaiheessa.

Sopiva määrä kaloja (normaalisti vähintään neljä) otetaan testikammioista kutakin näytettä varten. Näytteeksi otetut kalat huuhdellaan nopeasti vedellä, kuivataan (pyyhkeellä), tapetaan välittömästi sopivimmalla ja inhimillisimmällä tavalla ja punnitaan.

On suositeltavaa tehdä määritykset kaloista ja vedestä heti näytteenoton jälkeen, jotta ei tapahtuisi hajoamista tai muuta ainehävikkiä ja jotta voidaan laskea likimääräiset kertymä- ja poistumanopeudet testin edetessä. Kun näytteet määritetään heti, voidaan myös nähdä nopeasti, milloin tasapainotila on saavutettu.

Jos näytteitä ei voi määrittää heti, ne säilytetään sopivalla tavalla. Ennen testin aloittamista on hankittava tietoja kyseisen testattavan aineen oikeasta säilytystavasta, esimerkiksi pakastamisesta, säilyttämisestä 4 °C:ssa, säilytysajasta, uuttamisesta jne.

1.8.4.3. Määritysmenetelmän laatu

Koska koko menetelmä riippuu olennaisesti testattavan aineen määritykseen käytettävän menetelmän tarkkuudesta, täsmällisyydestä ja herkkyydestä, on todettava kokeellisesti, että kyseisessä menetelmässä kemiallisen määrityksen täsmällisyys ja toistettavuus samoin kuin testattavan aineen saalis sekä vedestä että kaloista ovat tyydyttäviä. On myös tarkastettava, ettei testattavaa ainetta ole laimennukseen käytetyssä vedessä mitattavia määriä.

Tarvittaessa testissä saadut C_w- ja C_f-arvot korjataan kontrollien saaliin ja tausta-arvojen suhteen. Kala- ja vesinäytteitä käsitellään koko ajan siten, että kontaminoituminen ja hävikki (joka voi johtua esimerkiksi adsorboitumisesta näytteenottolaitteistoon) ovat mahdollisimman pienet.

1.8.4.4. Kalanäytteistä tehtävät määritykset

Jos testissä käytetään radioaktiivisia merkkiaineita, on mahdollista määrittää kokonaisradioaktiivisuus (ts. perusyhdiste ja siitä syntyneet aineenvaihduntatuotteet) tai näytteet voidaan puhdistaa siten, että perusyhdiste voidaan määrittää erikseen. Myös tärkeimmät aineenvaihduntatuotteet voidaan karakterisoida tasapainotilassa tai kertymävaiheen lopussa, sen mukaan, kumpi tapahtuu aikaisemmin. Jos BCF on ≥ 1 000 % ilmaistuna radioaktiivisten jäämien kokonaismääränä, voi olla suositeltavaa — ja tiettyihin luokkiin kuuluvien kemikaalien kuten torjunta-aineiden ollessa kyseessä erittäin suositeltavaa — tunnistaa ja määrittää kvantitatiivisesti hajoamistuotteet, joiden määrä on ≥ 10 % kalan kudoksissa tasapainotilassa olevista jäämistä. Jos kaloista tunnistetaan ja määritetään kvantitatiivisesti ≥ 10 %:n luokkaa olevia hajoamistuotemääriä, niin on suositeltavaa tunnistaa ja määrittää kvantitatiivisesti hajoamistuotteet myös testivedestä.

Testattavan aineen pitoisuus olisi tavallisesti määritettävä kustakin yksittäisestä punnitusta kalasta. Jos tämä ei ole mahdollista, voidaan samaan aikaan otetut näytekalat yhdistää, mutta yhdistäminen rajoittaa tilastomenetelmiä, joita voidaan käyttää tulosten käsittelyyn. Jos on tärkeää, että käytetään tiettyä ja tietyn tehoista tilastollista menetelmää, pitäisi testissä olla riittävä määrä kaloja, jotta haluttu kalojen yhdistäminen ja tilastollinen teho voidaan ottaa huomioon (6) (7).

BCF pitäisi ilmaista sekä kokonaismärkäpainoa kohti että erittäin lipofiilisten aineiden osalta myös rasvapitoisuutta kohti. Kalojen rasvapitoisuus määritetään jokaisen näytteenoton yhteydessä, jos mahdollista. Sopivia menetelmiä on käytettävä rasvapitoisuuden määrittämiseksi (liitteessä 3 olevat viitteet 8 ja 2). Kloroformi-metanoliuuttoa voi suositella standardimenetelmänä (9). Eri menetelmillä ei saada samoja arvoja (10), joten on tärkeää kuvailla käytetty menetelmä. Aina kun se on mahdollista, rasvat olisi määritettävä samasta uutteesta, josta testattava aine määritetään, koska rasvat täytyy usein poistaa uutteesta ennen kuin sitä voi käyttää kromatografiseen määritykseen. Kalan rasvapitoisuus (mg/kg märkäpainoa kohti) kokeen lopussa ei saisi poiketa rasvapitoisuudesta kokeen alussa enempää kuin ± 25 %. Kudoksen kiinteän aineen prosenttiosuus pitää myös ilmoittaa, jotta rasvapitoisuus voidaan muuntaa märkäarvosta kuiva-arvoksi.

2. MÄÄRITYSTULOKSET

2.1. Tulosten käsittely

Testattavan aineen kertymäkäyrä saadaan esittämällä kalassa tai kalan pinnalla (tai määritellyissä kudoksissa) kertymävaiheen aikana olevan aineen pitoisuus ajan funktiona aritmeettisella asteikolla. Jos käyrä osoittaa tasapainotilaa (ts. käyrä on suunnilleen asymptoottinen aika-akselin kanssa), tasapainotilaa vastaava BCF_{SS} lasketaan kaavasta

$$\frac{C_f \text{ as steady-state (mean)}}{C_w \text{ as steady-state (mean)}}$$

as steady-state (mean) = tasapainossa (keskiarvo)

Jos tasapainotilaa ei saavuteta, voi olla mahdollista laskea vaarallisuuden arviointiin riittävän tarkka BCF_{SS} 80 ($1.6/k_2$) prosentin tai 95 prosentin ($3{,}0/k_2$) ”tasapainon” perusteella.

Myös konsentraatiotekijä (BCF_k) määritetään kahden ensimmäisen asteen kineettisen vakion suhteena (k_1/k_2). Poistumisvakio (k_2) määritetään tavallisesti poistumakäyrästä (ts. käyrästä, joka kuvaa testattavan aineen pitoisuuden vähenemistä kalassa ajan funktiona). Kertymävakio (k_1) lasketaan sitten, kun tunnetaan k_2 ja jokin kertymäkäyrästä saatu C_f:n arvo, (katso myös liite 5). Paras menetelmä BCF_k:n ja nopeusvakioiden k_1 ja k_2 laskemiseksi on estimoida tietokoneella epälineaariset parametrit (11). Muuten voidaan käyttää graafisia menetelmiä k_1 ja k_2:n määrittämiseksi. Jos poistumakäyrä ei selvästikään noudata ensimmäisen asteen kinetiikkaa, pitäisi käyttää monimutkaisempia malleja (katso liitteessä 3 olevat viitteet) ja pyytää neuvoa biostatistiikan asiantuntijoilta.

2.2. Tulosten tulkinta

Tulosten tulkinnassa on oltava varovainen, jos testiliuoksista mitatut tulokset ovat lähellä määritysmenetelmän havaitsemisrajaa.

Selvät kertymä- ja poistumakäyrät osoittavat hyviä biokonsentraatiotuloksia. Vaihtelun kertymä/poistumavakioissa kahden testipitoisuuden välillä pitäisi olla alle 20 %. Jos havaitaan merkittäviä eroja kertymä-/poistumanopeuksien välillä käytettyjen kahden testipitoisuuden välillä, ne on kirjattava ja selitettävä, jos voidaan. BCF:ien luotettavuusväli hyvin suunnitelluissa kokeissa on yleensä lähellä ± 20:tä prosenttia.

3. TULOSTEN ILMOITTAMINEN

Testiraportissa on ilmoitettava seuraavat tiedot:

3.1. Testattava aine

— fysikaalinen olomuoto ja fysikokemialliset ominaisuudet, jos niillä on merkitystä;

— kemialliset tunnistetiedot (mukaan lukien orgaanisen hiilen pitoisuus tarvittaessa);

— jos aine on radioaktiivisesti leimattu, leimatun atomin (leimattujen atomien) tarkka sijainti ja epäpuhtauksiin liittyvän radioaktiivisuuden määrä.

3.2. Testattava laji

— tieteellinen nimi, kanta, lähde, mahdollinen esikäsittely, totuttamistiedot, ikä, koko jne.

3.3. Testiolosuhteet

— käytetty testimenettely, esim. läpivirtaus- tai puolistaattinen;

— käytetty valaistustyyppi ja valon ominaisuudet sekä valoperiodi(t);

— testimenetelmän kuvaus, esim. testikammioiden lukumäärä ja koko, veden vaihtumisnopeus, rinnakkaisnäytteiden määrä, kalojen lukumäärä rinnakkaisnäytteessä, testipitoisuuksien lukumäärä, kertymä- ja poistumavaiheiden kesto, kala- ja vesinäytteiden näytteenottotaajuus;

— kantaliuosten valmistus ja niiden uusimistaajuus (liuotusaine ja sen pitoisuus sekä sen osuus testivedessä olevan orgaanisen hiilen kokonaismäärästä on ilmoitettava, jos liuotusainetta käytetään);

— nimelliset testipitoisuudet, testikammioissa mitattujen arvojen keskiarvot ja niiden keskihajonnat ja menetelmä, jolla ne on laskettu;

— laimennusveden alkuperä, mahdolliset esikäsittelyt, osoitukset kalojen kyvystä elää tässä vedessä sekä vettä koskevat tiedot: pH, kovuus, lämpötila, liuenneen hapen pitoisuus, jäännöskloorin tasot (jos ne on mitattu), orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus, suspensiossa olevat kiinteät aineet, testiväliaineen suolapitoisuus (jos aiheellista) ja muut mahdolliset mittaukset;

— testikammioissa olevan veden laatu, pH, kovuus, TOC, lämpötila ja liuenneen hapen pitoisuus;

— yksityiskohtaiset tiedot ruokkimisesta (esim. rehutyyppi, sen alkuperä, koostumus — vähintään rasva- ja valkuaisainepitoisuus mahdollisuuksien mukaan, annetut määrät ja syöttötaajuus);

— kala- ja vesinäytteiden käsittelyä koskevat tiedot, mukaan lukien testattavan aineen valmistusta, säilyttämistä, uuttamista ja määritysmenetelmiä (ja niiden täsmällisyyttä) sekä rasvapitoisuutta koskevat tiedot (jos on mitattu).

3.4. **Tulokset:**

— mahdollisista esikokeista saadut tulokset;

— vertailukalojen ja kussakin altistuskammiossa olevien kalojen kuolleisuus sekä mahdollinen tavallisuudesta poikkeava käyttäytyminen;

— kalojen rasvapitoisuus (jos se on määritetty testin yhteydessä);

— testattavan kemikaalin kertymää ja poistumaa kuvaavat käyrät (mukaan lukien kaikki mittaustulokset) ja tasapainotilan saavuttamiseen tarvittu aika;

— C_f ja C_w (sekä keskihajonta ja vaihteluväli, jos aiheellista) kaikkien näytteenottoaikojen osalta (C_f ilmaistuna mikrogrammoina grammaa märkäpainoa kohti tai ppm:inä koko kalaa tai sen tiettyjä kudoksia, esim. rasvakudosta kohti, ja C_w mikrogrammoina millilitraa kohti eli ppm:inä); C_w-arvot verrokkisarjalle (tausta) on myös ilmoitettava;

— tasapainotilassa mitattu biokonsentraatiotekijä (BCF_{SS}) ja/tai kineettinen konsentraatiotekijä (BCF_k) sekä mahdolliset 95 prosentin luotettavuusvälit kertymä- ja poistumavakioille (kaikki ilmaistuna eläimen tai sen tiettyjen kudosten kokonaispainoa tai kokonaisrasvapitoisuutta kohti, jos ne on mitattu), luotettavuusvälit ja keskihajonta, jos ovat saatavina, sekä tuloksiin sovellettu tietokoneanalyysi kullekin käytetylle testipitoisuudelle;

— jos on käytetty radioaktiivisesti leimattuja aineita, voidaan tarvittaessa esittää mahdollisten havaittujen aineenvaihduntatuotteiden kertymistä koskevat tiedot;

— mahdolliset epätavalliset tapahtumat testin aikana, poikkeamat näistä menettelyistä ja muut mahdolliset asiaan liittyvät tiedot.

On vältettävä ilmoittamasta ”ei havaittu havaitsemisrajalla”. Menetelmää ja koejärjestelyä on kehitettävä ennen testiä, koska edellä mainitunlaisia tuloksia ei voi käyttää nopeusvakioiden laskemiseen.

4. KIRJALLISUUSVIITTEET

(1) Connell D.W. (1988). Bioaccumulation behaviour of persistent chemicals with aquatic organisms. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 102, pp 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, Denmark.

(5) US EPA 822-R-94-002 (1994) Great Lake Water Quality Initiative Technical Support Doc. for the Procedure to Determine Bioaccumulation Factors. July 1994.

(6) US FDA (Food and Drug Administration) Revision. Pesticide analytical manual, 1, 5600 Fisher's Lane Rockville, MD 20852, July 1975.

(7) US EPA (1974). Section 5, A(1). Analysis of Human Adipose Tissue, in Analysis of Pesticide Recidues in Human and Environmental 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. Government Publishing Office, The Hague, The Netherlands.

(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, pp 1431–1436.

(11) CEC. Bioconcentration of chemical substances in fish: the flow-through method-Ring Test Programme, 1984–1985. Final report March 1987. Authors: P. Kristensen and N. Nyholm.

(12) ASTME E-1022-84 (Reapproved 1988). Standard Practice for conducting Bioconcentration Tests with Fishes and Saltwater Bivalve Molluscs.

Liite 1

Hyväksyttävän laimennusveden kemialliset ominaisuudet

	Aine	Raja-pitoisuus
1	Kiinteät aineet/hiukkaset	5 mg/l
2	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä	2 mg/l
3	Ionisoitumaton ammoniakki	1 µg/l
4	Jäännöskloori	10 µg/l
5	Orgaanista fosforia sisältävien torjunta-aineiden kokonaismäärä	50 ng/l
6	Orgaanista klooria sisältävät torjunta-aineet ja polyklooratut bifenyylit	50 ng/l
7	Orgaanisen kloorin kokonaismäärä	25 ng/l
8	Alumiini	1 µg/l
9	Arseeni	1 µg/l
10	Kromi	1 µg/l
11	Koboltti	1 µg/l
12	Kupari	1 µg/l
13	Rauta	1 µg/l
14	Lyijy	1 µg/l
15	Nikkeli	1 µg/l
16	Sinkki	1 µg/l
17	Kadmium	100 ng/l
18	Elohopea	100 ng/l
19	Hopea	100 ng/l

Liite 2

Testaukseen suositellut kalalajit

	Suositeltu laji	Suositeltu lämpötilaväli (°C)	Suositeltu koe-eläimen kokonaispituus (cm)
1	*Danio rerio* (1) *(Teleostei, Cyprinidae)* (Hamilton-Buchanan) seeprakala	20 – 25	3,0 ± 0,5
2	*Pimephales promelas (Teleostei, Cyprinidae)* (Rafinesque) paksupäämutu	20 – 25	5,0 ± 2,0
3	*Cyprinus carpio (Teleostei, Cyprinidae)* (Linnaeus) karppi	20 – 25	5,0 ± 3,0
4	*Oryzias latipes (Teleostei, Poeciliidae)* (Temminck and Schlegel) (engl. ricefish)	20 – 25	4,0 ± 1,0
5	*Poecilia reticulata (Teleostei, Poeciliidae)* (Peters) (engl. guppy)	20 – 25	3,0 ± 1,0
6	*Lepomis macrochirus (Teleostei, Centrarchidae)* (Rafinesque) isoaurinkoahven	20 – 25	5,0 ± 2,0
7	*Oncorhynchus mykiss (Teleostei, Salmonidae)* (Walbaum) kirjolohi	13 – 17	8,0 ± 4,0
8	*Gasterosteus aculeatus (Teleostei, Gasterosteidae)* (Linnaeus) kolmipiikki	18 – 20	3,0 ± 1,0

(1) Meyer A., Orti G. (1993) Proc. Royal Society of London, Series B., Vol. 252, p. 231.

Erilaisia suisto- ja merikalalajeja on käytetty eri maissa, esimerkiksi:

(engl.) Spot	*Leiostomus xanthurus*
(engl.) Sheepshead minnow	*Cyprinodon variegatus*
Hopeakylki	*Menidia beryllina*
(engl.) Shiner perch	*Cymatogaster aggregata*
(engl.) English sole, eräs kielikampela	*Parophrys vetulus*
Simppu	*Leptocottus armatus*
Kolmipiikki	*Gasterosteus aculeatus*
Meriahven	*Dicentracus labrax*
Salakka	*Alburnus alburnus*

Kalojen saatavuus

Edellä olevassa taulukossa lueteltuja makean veden kaloja on helppo kasvattaa ja/tai niitä on helposti saatavissa läpi vuoden, kun taas meri- tai suistokalalajeja on lähinnä saatavissa vastaavissa maissa. Niitä voidaan kasvattaa joko kalanviljelylaitoksissa tai laboratorioissa taudeilta ja loisilta valvotuissa olosuhteissa niin, että saadaan terveitä koe-eläimiä, joiden alku/sukuperä tunnetaan. Näitä kaloja on saatavissa monissa osissa maailmaa.

Liite 3

Kertymä- ja poistumavaiheen keston arvioiminen

1. *Kertymävaiheen keston arvioiminen*

Ennen testin suorittamista voidaan saada arvio k_2:sta ja siten jokin prosenttimäärä tasapainotilan saavuttamiseksi tarvittavasta ajasta, kun tunnetaan empiirisiä suhteita k_2:n ja n-oktanoli-vesi -jakautumiskertoimen (P_{ow}) tai k_2:n ja vesiliukoisuuden (s) välillä.

Arvio k_2:sta (vuorokautta^{-1}) saadaan esimerkiksi seuraavasta empiirisestä suhteesta:

$$\log_{10}k_2 = -0{,}414\ \log_{10}(P_{ow}) + 1.47\ (r^2=0{,}95) \qquad \text{(yhtälö 1)}$$

Muita suhteita on viitteessä (2).

Jos jakautumiskerrointa (P_{ow}) ei tunneta, voidaan tehdä arvio (3), jos tunnetaan aineen vesiliukoisuus (s):

$$\log_{10}(P_{ow}) = 0{,}862\ \log_{10}(s) + 0{,}710\ (r^2=0{,}994) \qquad \text{(yhtälö 2),}$$

jossa s = liukoisuus (moolia/l): (n = 36).

Nämä suhteet koskevat vain kemiallisia aineita, joiden log P_{ow}-arvot ovat 2 – 6,5 (4).

Aika, joka tarvitaan jonkin prosenttiasteisen tasapainotilan saavuttamiseksi, voidaan saada k_2-arviota soveltamalla yleisestä kertymä- ja poistumavaihetta kuvaavasta yhtälöstä (ensimmäisen asteen kinetiikka):

$$\frac{dC_f}{dt} = k_1.C_w - k_2.C_f$$

tai jos C_w on vakio:

$$C_f = \frac{k_1}{k_2}.C_w\,(1-e^{-k_2t}) \qquad \text{(yhtälö 3).}$$

Kun lähestytään tasapainotilaa ($t \rightarrow \infty$), yhtälö 3 voidaan muuttaa (5) (6) seuraavasti:

$$C_f = \frac{k_1}{k_2}.C_w \quad \text{tai} \quad C_f/C_w = k_1/k_2 = BCF$$

Tällöin $k_1/k_2.C_w$ lähenee pitoisuutta kalassa ”tasapainotilassa” ($C_{f,s}$).

Yhtälö 3 voidaan kirjoittaa seuraavasti:

$$C_f = C_{f,s}\ (1\text{-}e^{-k_2t}) \quad \text{tai} \quad \frac{C_f}{C_{fs}} = 1-e^{-k_2t} \qquad \text{(yhtälö 4).}$$

Soveltamalla yhtälöä 4 voidaan arvioida jonkin prosenttiasteen tasapainotilan saavuttamiseksi tarvittava aika, kun k_2 on arvioitu ensin yhtälöstä 1 tai 2.

Tilastollisesti paras kertymävaiheen kesto tilastollisesti hyväksyttävien tulosten saamiseksi (BCF_k) on aika, joka tarvitaan, jotta kalassa olevan testattavan aineen pitoisuuden logaritmia lineaarisen ajan funktiona kuvaava käyrä tulee keskikohtaansa, eli $1{,}6/k_2$ tai 80 % tasapainotilasta, mutta ei enempää kuin 3,0 k_2/ tai 95 % tasapainotilasta (7).

Aika, joka tarvitaan 80-prosenttisen tasapainotilan saavuttamiseen on (yhtälö 4):

$$0{,}80 = 1-e^{-k_2t_{80}} \quad \text{tai} \quad t_{80} = \frac{1{,}6}{k_2} \qquad \text{(yhtälö 5).}$$

Samaten 95 % tasapainotilasta on:

$$t_{95} = \frac{3,0}{k_2} \qquad \text{(yhtälö 6).}$$

Esimerkiksi kertymävaiheen (uptake phase, up) kesto testattavalle aineelle, jonka log $P_{ow} = 4$, olisi (käyttäen yhtälöitä 1, 5, 6):

$$\log_{10} k_2 = -0,414 \cdot (4) + 1,47 \qquad k_2 = 0,652 \text{ vrk}^{-1}$$

up (80 %) = 1,6/0,652; ts. 2,45 vrk (59 tuntia)

tai up (95 %) = 3,0/0,652; ts. 4,60 vrk (110 tuntia).

Samaten testattavalle aineelle, jonka $s = 10^{-5}$ mol/l (log(s) = −5,0), kertymävaiheen kesto olisi (käyttäen yhtälöitä 1, 2, 5, 6):

$$\log_{10} (P_{ow}) = -0,862 \, (-5,0) + 0,710 = 5,02$$

$$\log_{10} k_2 = -0,414 \, (5,02) + 1,47$$

$$k_2 = 0,246 \text{ vrk}^{-1}$$

up (80 %) = 1,6/0,246; ts. 6,5 vrk (156 tuntia)

tai up (95 %) = 3,0/0,246; ts. 12,2 vrk (293 tuntia).

Vaihtoehtoisesti yhtälöä

$$t_{eq} = 6,54 \times 10^{-3} \, P_{ow} + 55,31 \text{ (tuntia)}$$

voidaan käyttää tosiasiallisen tasapainotilan saavuttamiseksi tarvittavan ajan laskemiseen (4).

2. *Poistumavaiheen keston arvioiminen*

Ennakkoarvio ajasta, joka tarvitaan eläimeen kertyneen aineen pitoisuuden jonkin prosenttimäärän poistumiseen, voidaan myös saada kertymä- ja poistumavaihetta (ensimmäisen asteen kinetiikka) kuvaavasta yleisestä yhtälöstä (1) (8).

Oletetaan, että C_w on poistumavaiheessa nolla. Yhtälö saa seuraavan muodon:

$$\frac{dC_f}{dt} = -k_2 C_f \qquad \text{tai} \qquad C_f = C_{f,o} . e^{-k_2 t}$$

jossa $C_{f,o}$ on pitoisuus poistumavaiheen alussa. Siten saavutetaan 50 prosentin poistuma ajankohtana (t_{50}):

$$\frac{C_f}{C_{f,o}} = \frac{1}{2} = e^{-k_2 t_{50}} \qquad \text{tai} \qquad t_{50} = \frac{0,693}{k_2}$$

Samaten 95 prosentin poistuma saavutetaan ajankohtana:

$$t_{95} = \frac{3,0}{k_2}$$

Jos 80 %:n kertymää käytetään ensimmäisessä vaiheessa ($1,6/k_2$) ja 95 prosentin poistumaa poistumavaiheessa ($3,0/k_2$), niin poistumavaihe on suunnilleen kaksi kertaa niin pitkä kuin kertymävaihe.

On kuitenkin tärkeää huomata, että nämä arviot perustuvat siihen, että kertymä- ja poistumavaihe noudattavat ensimmäisen asteen kinetiikkaa. Jos näin ei selvästikään ole, on käytettävä monimutkaisempia malleja (esim. viite (1)).

Kirjallisuusviitteet (liite 3)

(1) Spacie A. and Hamelink J.L. (1982), Alternative models for describing the bioconcentration of organics in fish. Environ. Toxicol. and Chem. 1, pp 309–320.

(2) Kristensen P. (1991), Bioconcentration in 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), pp 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), pp 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), pp 785–792.

(6) Ernst W. (1985), Accumulation in aquatic organisms. In: Appraisal of tests to predict the environmental behaviour of chemicals. Ed. by Sheehman P., Korte F., Klein W. and Bourdeau P.H. Part 4.4 pp 243–255. SCOPE, 1985, John Wiley & Sons Ltd N.Y.

(7) Reilly P.M., Bajramovic 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, pp 614–622.

(8) Könemann H. and Van Leeuwen K. (1980), Toxicokinetics in fish: Accumulation and Elimination of six Chlorobenzenes by Guppies. Chemosphere, 9, pp 3–19.

Liite 4

Teoreettinen esimerkki kertymätestin aikataulusta aineille, joiden log P_{ow} = 4

Kala-näytteiden otto	Näytteenottoaikataulu		Vesinäytteiden lukumäärä	Kalojen lukumäärä näytettä kohti
	Vaadittu vähimmäis-taajuus (vrk)	**Lisä-näytteet**		
Kertymä-vaihe	– 1 0		2 (*) 2	**lisättävä 45 – 80 kalaa**
1.	0,3	0,4	2 (2)	4 (4)
2.	0,6	0,9	2 (2)	4 (4)
3.	1,2	1,7	2 (2)	4 (4)
4.	2,4	3,3	2 (2)	4 (4)
5.	4,7		2	6
Poistuma-vaihe				**Siirto veteen, jossa ei ole testattavaa kemikaalia**
6.	5,0	5,3		4 (4)
7.	5,9	7,0		4 (4)
8.	9,3	11,2		4 (4)
9.	14,0	17,5		6 (4)

(*) Vedestä otetaan näyte, kun kammioon on lisätty vähintään 3 kammion tilavuutta vettä.

Suluissa olevat luvut ovat mahdollisten lisänäytteiden (vesi, kala) määrä.

Huom.: Ennen testiä tehty arvio k_2:lle, kun log P_{ow} on 4,0 on 0,652 vrk^{-1}. Koko kokeen kesto on 3 × up = 3 × 4,6 vrk eli 14 vrk. Ottovaiheen (up) arviota varten katso liite 3.

Liite 5

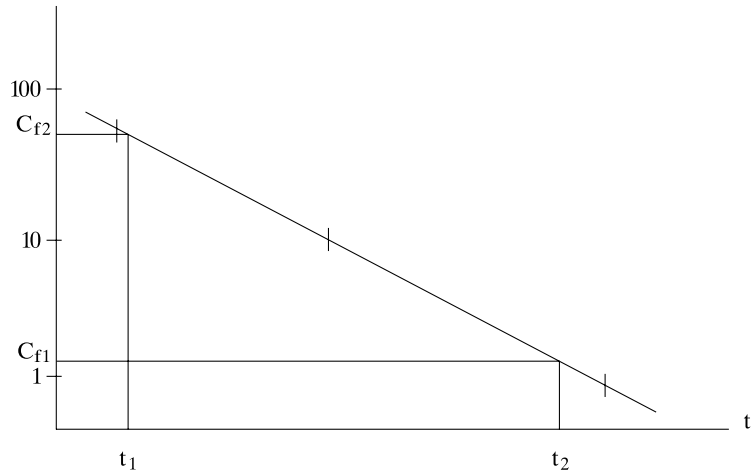
Mallin valitseminen

Biokertymistulosten on yleensä oletettu noudattavan ”kohtuullisesti” yksinkertaista kahden osaston ja kahden muuttujan mallia. Sen osoittaa suora kuvaaja, joka vastaa kalassa poistumavaiheessa havaittuja pitoisuuksia, kun ne esitetään puolilogaritmipaperilla. (Jos näistä pitoisuuksista ei muodostu suoraa kuvaajaa, olisi käytettävä monimutkaisempia malleja, katso esim. Spacie ja Hamelink, liitteen 3 viite 1).

Graafinen menetelmä poistumavakion k_2 määrittämiseksi

Kussakin kalanäytteessä mitattu testattavan aineen pitoisuus esitetään näytteenottoajankohdan funktiona puolilogaritmipaperilla. Tämän kuvaajan kulmakerroin on k_2.

$$k_2 = \frac{\ln (C_{f1} / C_{f2})}{t_2 - t_1}$$



On huomattava, että poikkeamat suorasta viivasta voivat viitata monimutkaisempaan poistumaan kuin ensimmäisen asteen kinetiikkaa noudattavaan poistumaan. Graafista menetelmää voidaan käyttää sellaisten poistumatyyppien selvittämiseen, jotka poikkeavat ensimmäisen asteen kinetiikasta.

Graafinen menetelmä kertymävakion k_1 määrittämiseksi

Kun tunnetaan k_2, lasketaan k_1 seuraavasti:

$$k_1 = \frac{C_f k_2}{C_w \times (1 - e^{-k_2 t})} \qquad \text{(yhtälö 1).}$$

C_f:n arvo luetaan mittaustuloksista saadun tasaisen käyrän keskikohdasta, kun pitoisuuden logaritmi on esitetty ajan funktiona (aritmeettisella asteikolla).

Kertymä- ja poistumavakioiden laskeminen tietokoneella

Biokertyvyystekijä sekä k_1- ja k_2-nopeusvakiot lasketaan mieluiten tietokoneella käyttäen epälineaarisia parametrien arviointimenetelmiä. Tällaisilla ohjelmilla saadaan arvot k_1:lle ja k_2:lle, jos on sarja peräkkäisiä aika-konsentraatiotuloksia ja malli:

$$C_f = C_w \cdot \frac{k_1}{k_2} \times (1 - e^{-k_2 t}) \qquad 0 < t < t_c \qquad \text{(yhtälö 2)}$$

$$C_f = C_w \cdot \frac{k_1}{k_2} \times (e^{-k_2 (t - t_c)} - e^{-k_2 t}) \quad t < t_c \qquad \text{(yhtälö 3),}$$

joissa t_c = aika, jolloin kertymävaihe loppuu.

Tällä menetelmällä saadaan myös k_1:n ja k_2:n keskihajonnan keskivirheet.

Koska k_2 voidaan useimmissa tapauksissa arvioida poistumiskäyrästä suhteellisen suurella tarkkuudella ja koska k_1 ja k_2 korreloivat vahvasti, jos ne arvioidaan samanaikaisesti, voi olla suositeltavaa laskea ensin k_2 poistumavaiheen tuloksista ainoastaan ja laskea sitten k_1 kertymävaiheen tuloksista käyttäen epälineaarisen regression menetelmää.