

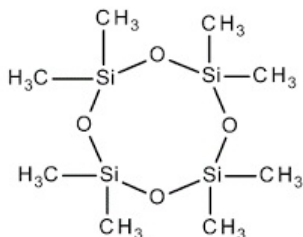
Octaméthylcyclotétrasiloxane

Fiche toxicologique n°271

Généralités

Edition _____ 2008

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₈ H ₂₄ O ₄ Si ₄	Nom	Octaméthylcyclotétrasiloxane
	Numéro CAS	556-67-2
	Numéro CE	209-136-7
	Numéro index	014-018-00-1
	Synonymes	Cyclométhicone (nom générique INCI), Cyclotétrasiloxane (nom INCI), D4, Tétracyclométhicone, Tétramère cyclique de diméthylsiloxane

Etiquette



OCTAMÉTHYLCYCLOTÉTRASILOXANE

-

- H361f - Susceptible de nuire à la fertilité
- H413 - Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

209-136-7

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour la mention de danger H361, se reporter à la section "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[2 à 9, 17]

- Matière première, intermédiaire ou sous-produit de la production de fluides de silicone, d'élastomères et de résines, fabrication de polydiméthylsiloxanes.
- Fabrication de détergents et d'agents de nettoyage.
- Fabrication de produits cosmétiques.
- Fabrication de produits pharmaceutiques.
- Fabrication de peintures, laques, encres d'imprimerie, colorants, colles, cires et cirages à chaussures.
- Ingrédient inerte de formules de pesticides.

Propriétés physiques

[1, 3, 4, 6, 8, 12, 15, 16, 17, 19]

L'octaméthylcyclotétrasiloxane se présente sous la forme d'un liquide huileux incolore, modérément volatil et sans odeur. Il est pratiquement insoluble dans l'eau (0,005 à 0,074 mg/L à 25 °C). Il est soluble dans les solvants aliphatiques, aromatiques et les solvants halogénés.

Nom Substance	Détails	
Octaméthylcyclotétrasiloxane	Formule	C₈H₂₄O₄Si₄
	N° CAS	556-67-2
	Etat Physique	Liquide
	Masse molaire	296,62
	Point de fusion	17,5 °C
	Point d'ébullition	175 - 175,8 °C
	Densité	0,95 - 0,96
	Densité gaz / vapeur	10,2
	Pression de vapeur	90 - 100 Pa à 20 °C
	Point d'éclair	51 - 57 °C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	400 - 450 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 0,5 % Limite supérieure : 7,9 %
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	4,45 - 5,1 à 20 °C

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 12 mg/m³.

Propriétés chimiques

[1, 18, 19]

L'octaméthylcyclotétrasiloxane peut réagir dangereusement avec les agents oxydants forts, les acides et les bases. Il peut également se décomposer au contact de l'eau et de l'humidité de l'air [19].

Les polydiméthylsiloxanes sont préparés par ouverture du cycle et polycondensation de l'octaméthylcyclotétrasiloxane en présence de catalyseurs acides ou basiques.

La décomposition thermique de l'octaméthylcyclotétrasiloxane génère des oxydes de carbone, des oxydes de silicium et du formaldéhyde [19].

Récipients de stockage

Le stockage s'effectue habituellement dans des récipients en fer. Etant donné la valeur de son point de fusion (17,5 °C), l'octaméthylcyclotétrasiloxane est une substance chimique qui est susceptible de changer d'état physique lors de son stockage dans des conditions de température ambiante variable.

VLEP et mesurages

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[25, 26]

Les vapeurs d'octaméthylcyclotétrasiloxane peuvent être prélevées au travers d'un tube rempli de résine adsorbante Amberlite XAD-2. Le dosage est effectué par chromatographie en phase gazeuse (détection par ionisation de flamme) après une désorption par un mélange d'acétone et de méthanol.

Incendie - Explosion

[15, 19]

L'octaméthylcyclotétrasiloxane est un liquide inflammable (point d'éclair compris entre 51 °C et 57 °C en coupelle fermée) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

En cas d'incendie où est impliqué ce produit, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les mousses spéciales et les poudres chimiques. En général, l'eau en jet direct n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie. On pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée pour éteindre un feu peu important ou refroidir les fûts exposés ou ayant été exposés au feu.

En raison de la toxicité des fumées émises lors de la combustion de l'octaméthylcyclotétrasiloxane (notamment des oxydes de carbone, oxydes de silicium, formaldéhyde), les intervenants, qualifiés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

L'octaméthylcyclotétrasiloxane est légèrement absorbé par voies orale et inhalatoire (environ 10 %) et peu par voie cutanée. Il se distribue dans tout l'organisme, préférentiellement dans le tissu adipeux, et est éliminé, sous forme métabolisée, dans l'urine et l'air expiré.

Chez l'animal

Absorption

L'absorption orale de l'octaméthylcyclotétrasiloxane (300 mg/kg) chez le rat femelle est fortement influencée par le véhicule utilisé (environ 28 % pur, 52 % dans l'huile de maïs) [3, 4].

Après une exposition par inhalation (rat femelle, nez seul, 700 ppm, 6 h/j, pendant 14 jours + ¹⁴C]-octaméthylcyclotétrasiloxane au 15^e jour), les animaux retiennent 6 à 8 % des molécules radiomarquées. La concentration maximale est atteinte en 1 et 3 h dans le sang et le plasma, respectivement, et 12 h après l'exposition dans le tissu adipeux, qui contient la plus forte concentration pendant 48 h [4, 10].

L'absorption cutanée est difficile à mesurer du fait de la grande volatilité de la substance ; des études *in vivo* chez le rat montrent une absorption d'environ 0,7 % de la dose en semi-occlusion. L'absorption cutanée à travers la peau humaine *in vitro* (transplantée en sous-cutané sur la souris nude) varie de 0,5 à 1 % ; il reste 0,02 % dans la peau après 72 h, la majorité s'étant évaporée au site d'application [11a, 20].

Distribution

Après exposition orale ou inhalatoire, l'octaméthylcyclotétrasiloxane se distribue dans tous les tissus, avec une préférence pour le tractus respiratoire et le tissu adipeux, et est éliminé avec une demi-vie d'élimination de 68 h dans le plasma, 154 h dans la peau et 273 h dans les testicules [4].

Après exposition cutanée, malgré les propriétés lipophiles de l'octaméthylcyclotétrasiloxane, aucune accumulation significative n'a été observée dans le tissu adipeux de la peau (10 % de la dose absorbée dans le tissu adipeux sous-cutané) ; la faible quantité détectée dans la peau se situe essentiellement dans l'épiderme (61 %) et le derme [20].

Métabolisme

Il existe une différence de métabolisation entre les souches (les rats Fisher métabolisent de façon plus extensive l'octaméthylcyclotétrasiloxane que les rats Sprague-Dawley) ; dans une même souche, les mâles semblent mieux transformer l'octaméthylcyclotétrasiloxane que les femelles.

La molécule subit une coupure et une déméthylation, ce qui conduit à 2 métabolites majeurs (75-85 % des composés éliminés) : le diméthylsilanediol et le méthylsilanetriol (voir fig. 1). Des métabolites mineurs intermédiaires ont été identifiés [11b].

Élimination

Après exposition orale, l'excrétion est essentiellement fécale ; la durée du transit intestinal varie selon le véhicule utilisé.

Après exposition par inhalation, la majeure partie des molécules radiomarquées absorbées est éliminée dans l'air expiré (26-35 % dont 2-4,5 % sous forme de CO₂) et l'urine (37-40 %) ; 13-19 % sont excrétés dans les fèces et 6,5-10 % restent dans la carcasse après 168 h. Il n'y a pas d'excrétion urinaire de la molécule parentale. Suite à la différence de métabolisation, les rats Fischer 344 femelles excrètent des métabolites urinaires plus diversifiés (en général déméthylés) que les rats Sprague-Dawley [4, 10]. À forte concentration, l'excrétion dans l'air expiré augmente et celle dans les fèces diminue suggérant une saturation enzymatique.

Après exposition cutanée, le rat excrète 42 % des molécules absorbées dans l'air expiré et 49 % dans l'urine et les fèces [20].

Chez l'homme

Des volontaires, exposés par inhalation à 10 ppm (122 µg/L) de [¹⁴C]-octaméthylcyclotétrasiloxane pendant 1 h et soumis à un exercice intermittent, absorbent au niveau sanguin environ 10 % de la quantité ayant pénétré par voie respiratoire. Une élimination respiratoire rapide de 24 % de la dose absorbée est observée. Les dosages et les mesures de radioactivité plasmatiques et sanguins, immédiatement après l'exposition, révèlent un pic moyen de 79 ± 5 ng/g et indiquent une clairance sanguine rapide non linéaire ; les métabolites persistent plus longtemps et sont encore présents 24 h après l'exposition. Le taux de radioactivité sanguine après 24 h correspond à 12 % de la valeur mesurée après 1 h. Environ 25-30 % des molécules radiomarquées absorbées sont excrétés dans les urines sous forme de métabolites identiques à ceux du rat ainsi que d'un métabolite supplémentaire, le triméthylidisiloxane-1,3,3-triol [21] (voir fig. 1).

Le pic sanguin de molécules radiomarquées est mesuré 1 h après application de [¹³C]-octaméthylcyclotétrasiloxane par voie cutanée sous les aisselles (1,4 g pour les hommes et 1 g pour les femmes) ; la concentration sanguine chute rapidement dans les heures qui suivent. Les femmes ont un taux d'octaméthylcyclotétrasiloxane plasmatique et sanguin plus élevé que les hommes. L'excrétion de [¹³C]-octaméthylcyclotétrasiloxane apparaît dans l'air expiré dès la première heure [11c].

Schéma métabolique

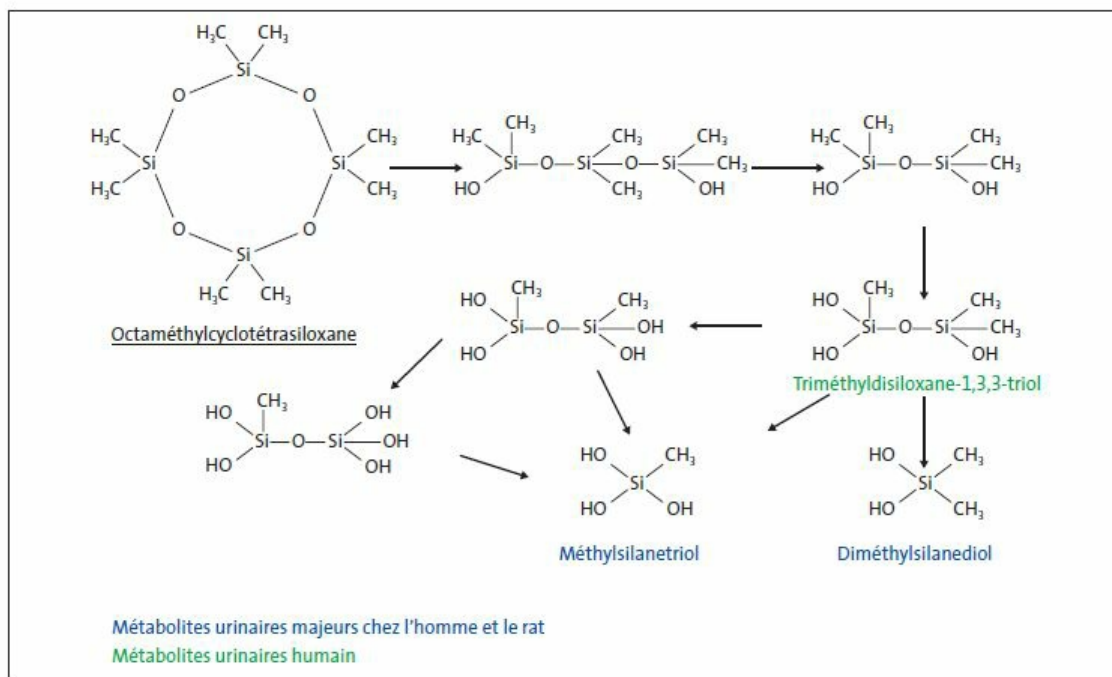


Fig. 1. Métabolisme de l'octaméthylcyclotétrasiloxane [d'après 11b]

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[3]

L'octaméthylcyclotétrasiloxane est très peu toxique pour l'animal, en exposition aiguë ; il n'est ni irritant ni sensibilisant.

L'octaméthylcyclotétrasiloxane n'est pas toxique pour l'animal ; les DL50s chez le rat sont : > 5000 mg/kg par voie orale et > 4640 mg/kg par voie cutanée. La CL50 par inhalation est de 36 mg/L. Aucun symptôme de toxicité n'a été observé.

Il n'est pas irritant pour la peau ou les yeux du lapin ni sensibilisant pour le cobaye.

Toxicité subchronique, chronique

En expositions répétées à fortes doses ou concentrations, l'octaméthylcyclotétrasiloxane induit une hypertrophie réversible du foie, des modifications ovariennes et une légère irritation du tractus respiratoire après inhalation.

Après une exposition orale répétée (0-25-100-400-1600 mg/kg/j, 5 j/sem, 2 sem ou 0-2000 mg/kg/j, 5 j/sem, 4 sem), le rat présente une légère baisse de prise de poids et une augmentation de poids du foie.

Par inhalation (0-2,78-5,13-13,25 mg/L soit 0-231-426-1100 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 4 sem), on observe, chez le rat, une baisse de prise de nourriture et de poids, une irritation du tractus respiratoire, une augmentation de poids du foie et des surrénales et une baisse de poids du thymus ; l'examen histologique met en évidence une atrophie du thymus, une vacuolisation des surrénales, une hyperplasie et une hypertrophie du foie ainsi qu'une diminution du nombre de corps jaunes dans les ovaires. L'augmentation de poids du foie, liée à la dose est réversible à l'arrêt du traitement et serait due à l'induction d'enzymes hépatiques, notamment des cytochromes (réponse adaptative du foie) [11b]. Une exposition prolongée (0-35-123-491-902 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 13 sem) induit les mêmes effets ainsi qu'une légère baisse réversible du poids et de l'activité des ovaires.

Chez la souris et le hamster, l'exposition à l'octaméthylcyclotétrasiloxane (697 ppm, 6 h/j, 7 j/sem, 4 sem) n'induit qu'une augmentation de poids du foie ; chez le lapin (0-96-190-960 ppm, 5 fois/sem, 3 sem), aucun signe de toxicité ou aucun effet clinique n'a été observé. La sensibilité à l'induction de l'hépatomégalie varie selon l'espèce, avec par ordre décroissant rat > souris > hamster > cobaye > lapin ; l'induction enzymatique est minimale chez le cobaye et le lapin [11d].

Effets génotoxiques

[3, 4]

L'octaméthylcyclotétrasiloxane n'est pas génotoxique dans les tests pratiqués in vitro ou in vivo .

In vitro, les tests effectués donnent en général des résultats négatifs (test d'Ames, test de mutagenèse sur cellules de lymphome de souris, mesure des lésions et de la réparation de l'ADN sur *E. coli* et cellules de lymphome de souris, test cytogénétique sur cellules ovariennes de hamster chinois, mesure de l'induction des aberrations chromosomiques et des échanges entre chromatides sœurs sur cellules de lymphome de souris). Ces deux derniers tests donnent des résultats ambigus (positifs à une dose cytotoxique en présence d'activateurs métaboliques).

In vivo, les résultats obtenus dans les tests pratiqués, létalité dominante chez le rat (100-500-1000 mg/kg/j) et cytogénétique dans la moelle osseuse du rat (0-700 ppm, 6 h/j, 5 jours), sont également négatifs.

Effets cancérogènes

Une exposition à long terme à l'octaméthylcyclotétrasiloxane n'augmente pas le taux de tumeurs malignes chez le rat.

Des rats exposés pendant 2 ans à l'octaméthylcyclotétrasiloxane (0-10-30-150-700 ppm, 6 h/j, 5 j/sem), présentent, à la plus forte concentration, une hyperplasie nasale des cellules calciformes et de l'épithélium squameux accompagnée de rhinites suppuratives, une augmentation du poids des reins et de la sévérité de la néphropathie chronique, une augmentation du poids de l'utérus ainsi que de l'hyperplasie et du taux d'adénomes bénins de l'endomètre [13]. Les études du mode d'action ont montré que l'octaméthylcyclotétrasiloxane modifie le taux de prolactine au travers d'une interaction spécifique avec les récepteurs dopaminergiques. Cet effet n'est pas considéré comme transposable à l'homme.

Effets sur la reproduction

L'octaméthylcyclotétrasiloxane, après exposition à fortes concentrations, est toxique pour la fertilité des rats femelles mais pas des mâles. Il ne modifie pas le développement des fœtus et n'est pas tératogène.

Fertilité

[14, 22]

Chez le rat femelle, l'octaméthylcyclotétrasiloxane à forte concentration (environ 700 ppm, 6 h/j) induit une augmentation de la durée du cycle ovarien, une baisse du nombre de corps jaunes et de légères modifications histologiques de l'utérus, du vagin et des glandes mammaires. Après accouplement, on observe une diminution du nombre de sites d'implantation, du nombre moyen de petits par portée et de la durée de vie moyenne des petits ainsi qu'une augmentation des pertes pré- et post-implantatoires. Les effets toxiques parentaux apparaissent chez les femelles à 300 ppm et chez les mâles à 500 ppm. Les effets sur la fertilité se manifestent uniquement si les femelles sont exposées pendant toute la période de fertilisation (3 jours avant l'accouplement jusqu'au 3^e jour de gestation) et sont réversibles à l'arrêt de l'exposition ; ils seraient dus, après exposition à forte concentration (700 ppm, 6 h), à une diminution d'amplitude ou à un décalage du pic de décharge ovulante (hormone lutéinisante ou LH) diminuant le taux d'ovulation. Il existe une différence de susceptibilité d'un animal à l'autre. L'octaméthylcyclotétrasiloxane n'a pas d'effet sur la fertilité des mâles.

Développement

[3, 11]

Il n'y a pas d'effet sur le développement du rat exposé par inhalation (0-10-100-300-700 ppm, 6 h/j, du 6^e au 15^e jour de gestation) ou du lapin (gavage, 0-50-100-500-1000 mg/kg/j, du 7^e au 19^e jour de gestation, ou inhalation 0-10-100-300-700 ppm, 6 h/j du 6^e au 18^e jour de gestation). La NOAEL pour la toxicité maternelle est > 50 mg/kg/j par voie orale chez le lapin ; elle est de 300 ppm par inhalation pour le rat et le lapin.

Toxicité sur l'Homme

Il n'existe pas de données lors d'expositions professionnelles aiguës ou chroniques à l'octaméthylcyclotétrasiloxane.

[3, 15, 23]

Toxicité aiguë

Le seul élément retrouvé est une étude sur 12 volontaires exposés à 10 ppm d'octaméthylcyclotétrasiloxane pendant 1 heure ; 3 mois après ils ont été réexposés aux mêmes concentrations d'octaméthylcyclotétrasiloxane. Des bilans sanguins généraux mais également orientés sur la recherche d'anomalies immunologiques ou de type inflammatoire pulmonaire (ionogramme, bilans hépatique et rénal, numération formule sanguine, numération des sous-populations lymphocytaires, dosage de cytokines diverses, tests fonctionnels sur cellules mononucléées) ont été réalisés avant, immédiatement, 6 et 24 h après la 2^e exposition. Aucun symptôme d'irritation pulmonaire, aucune anomalie des épreuves fonctionnelles respiratoires, ni aucune anomalie biologique n'a été observée. Aucun effet immunotoxique ou inflammatoire pulmonaire lié à l'exposition à l'octaméthylcyclotétrasiloxane n'a été mis en évidence.

Effets génotoxiques

Il n'existe aucune donnée publiée.

Effets cancérogènes

Il n'existe aucune donnée publiée.

Effets sur la reproduction

Il n'existe aucune donnée publiée.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2008

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement (produits et équipements à risques).

Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

Classification et étiquetage

a) **substance** octaméthylcyclotérasiloxane

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le nouveau système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. Les classifications et étiquetages de l'octaméthylcyclotérasiloxane, harmonisés selon les deux systèmes (règlement et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. Les classifications sont :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Toxicité pour la reproduction, catégorie 2 ; H361f (***)
 - Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 4 ; H413

(***) La classification de ces substances fait état d'effets sur la fertilité ("F" ou "f") ou sur le développement ("D" ou "d"). Sauf preuves du contraire, les effets sur la fertilité ou sur le développement non mentionnés dans ces classifications ne peuvent néanmoins pas être exclus.

- selon la directive 67/548/CEE
 - Toxique pour la reproduction, Repr. Cat. 3 R 62
 - Dangereux pour l'environnement, R 53

b) des **mélanges** (préparations) contenant de l'octaméthylcyclotérasiloxane :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

Protection de la population

Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :

- détention dans des conditions déterminées (art. R 5132-66) ;
- étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage) ;
- cession réglementée (art. R 5132-58 et 5132-59).

Protection de l'environnement

Installations classées pour la protection de l'environnement : les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE.

Pour consulter des informations thématiques sur les installations classées, veuillez consulter le site (<https://aida.ineris.fr>) ou le ministère chargé de l'environnement et ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur (www.unece.org/fr/trans/danger/publi/adr/adr_f.html). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker l'octaméthylcyclotétrasiloxane dans des locaux frais, bien ventilés, à l'abri de toute source d'ignition ou de chaleur (flammes, étincelles, rayons solaires...) et à l'écart des produits incompatibles (oxydants, bases, acides). Le sol de ces locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au dehors.
- Mettre le matériel électrique, y compris l'éclairage, en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Prendre toute disposition pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Interdire de fumer.
- Conserver le produit dans des récipients soigneusement fermés et correctement étiquetés.
- Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé l'octaméthylcyclotétrasiloxane. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par la substance, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Entreposer dans les locaux de travail des quantités ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- Ne pas fumer, boire ou manger sur les lieux de travail.
- Éviter l'inhalation de vapeurs ou d'aérosols. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des émissions à leur source ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire ; leur choix dépend des conditions de travail. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.
- Éviter tout contact avec le produit. Mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection, des gants (en caoutchouc nitrile, caoutchouc butyle, PVC, multi-couche 4H, polychloroprène [19, 24]) et des lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage. Le personnel chargé du nettoyage sera informé des risques présentés par le produit.
- Prévoir l'installation de douches et de fontaines oculaires.
- Observer une hygiène corporelle et vestimentaire très stricte : passage à la douche et changements de vêtements après le travail, lavage des mains et du visage avant les repas, séparation stricte des vêtements de travail et des effets personnels. L'employeur assurera l'entretien et le nettoyage des vêtements du travail qui devront rester dans l'entreprise.
- Ne pas procéder à des travaux sur et dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu de l'octaméthylcyclotétrasiloxane sans prendre les précautions d'usage [27].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les solutions, même diluées, d'octaméthylcyclotétrasiloxane.
- En cas de déversement accidentel, récupérer le produit en l'épongeant avec un matériau absorbant inerte puis laver à grande eau la surface ayant été souillée. Si le déversement est important, supprimer toute source potentielle d'ignition, éloigner tout agent incompatible, aérer la zone, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet. Éliminer les déchets dans les conditions autorisées par la réglementation.

Au point de vue médical

- Éviter d'affecter à des postes comportant un risque d'exposition importante et répétée les sujets atteints d'affections pulmonaires sévères.
- La fréquence des examens médicaux périodiques et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires seront déterminées par le médecin du travail en fonction de l'importance de l'exposition.
- Du fait des risques possibles pour la reproduction, on avertira les personnes qui doivent manipuler de l'octaméthylcyclotétrasiloxane des effets sur la fertilité ; on recherchera systématiquement des difficultés de conception. Les femmes désirant procréer doivent être prévenues d'un risque éventuel.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison.
- En cas de contact cutané, laver immédiatement à grande eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés et ne les réutiliser qu'après décontamination. Consulter un médecin.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 10 à 15 minutes. S'il apparaît une douleur, une rougeur et/ou un œdème locaux ou une gêne visuelle, consulter un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation massive de vapeurs ou d'aérosols, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires. Mettre en œuvre s'il y a lieu des manœuvres de réanimation. Laisser le sujet au repos en raison du risque d'accident respiratoire aigu retardé et le transférer en milieu hospitalier pour surveillance clinique et radiologique prolongée.
- En cas d'ingestion, quelle que soit la quantité absorbée, ne pas faire boire et ne pas tenter de provoquer des vomissements. Organiser au plus vite le transfert en milieu hospitalier par un moyen médicalisé.
- Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité ; en cas d'arrêt respiratoire, commencer les manœuvres de respiration assistée. Quel que soit l'état initial, transférer en milieu hospitalier par ambulance médicalisée. Un traitement symptomatique et une surveillance médicale en milieu de soins intensifs peuvent s'avérer nécessaires.

Bibliographie

- 1 | Silicones. In : Seidel A (ed) - Kirk-Othmer - Encyclopedia of chemical technology. 5th ed., Vol. 22. New York : John Wiley and sons Interscience ; 2006 : 547-626.
- 2 | Silicones. In : Patty's toxicology., 5th ed. Vol. 7. New York : John Wiley & Sons ; 2001 : 658-664.
- 3 | Octamethylcyclotetrasiloxane. In : HSDB. NLM ; 2006 (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 4 | Octamethylcyclotetrasiloxane. In : IUCLID Dataset. European Commission. European Chemicals Bureau ; 2000 (<https://echa.europa.eu/fr/home>).
- 5 | Octamethylcyclotetrasiloxane. In : Lewis RJ - Hawley's condensed chemical dictionary. 14th ed. New York : John Wiley & Sons ; 2001 : 812.

- 6 | Octaméthylcyclotétrasiloxane. In : Budavari S. (ed) - The Merck Index. An encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals. 13th ed. Whitehouse station, NJ : Merck and Co. Inc ; 2001 : 1210.
- 7 | Gouvernement du Canada, 2007. Profil de substance pour le Défi concernant l'octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) n° CAS 556-67-2 (<https://www.canada.ca/fr/>).
- 8 | KEMI, 2005. Siloxanes. Swedish Chemicals Agency (<https://www.kemi.se/>).
- 9 | Silicones Environmental, Health and Safety Council, Herndon, VA. Fact Sheet, September 2006 (<https://sehsc.americanchemistry.com/default.aspx>).
- 10 | Report n° 2002-10000-51831 (<https://sehsc.americanchemistry.com/default.aspx>).
- 11 | Silicones Environmental, Health and Safety Council of North America ; Siloxane research program : octaméthylcyclotétrasiloxane. (Abstracts) ; 2006 (<https://sehsc.americanchemistry.com/default.aspx>).
- 1 | Percutaneous absorption studies of neat and formulated octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) in human skin/nude mouse model EPA DCN 8601000003 ; 2000.
- 2 | Varaprath S et al. - Non-regulated study : identification of major metabolites of octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) in rat urine (abstract). Report n° 1997-10000-43454, EPA DCN 86980000032 ; 1997.
- 3 | Absorption, distribution and elimination of C13-D4 in humans after dermal administration. Report n° 2000-10000-49147, EPA DCN 86010000007 ; 2000.
- 4 | Dow Corning Corporation Report Number : 2002-10000-51680 (Abstract) ; 2004.
- 1 | Octaméthyltétrasiloxane. Centre Européen des Silicoxanes (CES) - Thomas DE, 17/07/98, classification proposal for D4 / Cyclotétrasiloxane, Y009, paper form dated 23/06/98.
- 2 | Additional information on octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) (CAS n° 556-67-2). D4 chronic toxicity and bioassay results. Centre européen des silicoxanes, document ECBI/37/98 Add. 12 (<https://echa.europa.eu/fr/home>).
- 3 | Hazard assessment of octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) and lack of relevance to humans. Centre Européen des Silicoxanes, document ECBI/37/98 Add. 16 (<https://echa.europa.eu/fr/home>).
- 4 | Octaméthylcyclotétrasiloxane. International Programme on Chemical Safety IPCS, ICSC 0310 ; 2002 (www.inchem.org/documents/icsc/icsc/eics0310.htm).
- 5 | USEPA, 2007. Octaméthylcyclotétrasiloxane (OMCTS) Test Results G071 (www.epa.gov/oppt/chemtest/pubs/octamcts.htm).
- 6 | Opinion on octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) cyclométhicone (INCI name). Comité scientifique sur les produits de consommation, Commission Européenne ; 2005 : 69 p (www.ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_sccp/docs/sccp_o_035.pdf).
- 7 | Briquet F, Colas A, Thomas X - Silicoxanes à usage médical. Dow Corning France ; juin 1996 (www.dowcorning.com/content/published-lit/MMV0396-02.pdf¹).
- 8 | Octaméthylcyclotétrasiloxane MSDS-OHS. In : base de données STN Easy, 13/09/2007 (www.stneasy.fiz-karlsruhe.de).
- 9 | Zareba G, Gelein R, Morrow PE, Utell MJ - Percutaneous absorption studies of octaméthylcyclotétrasiloxane using the human skin/nude mouse model. Skin Pharmacology and Applied Skin Physiology. 2002 ; 15 : 184-194.
- 10 | Utell MJ et al. - Quantitative exposure of humans to an octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) vapor. *Toxicological Sciences*. 1998 ; 44 : 206-213.
- 11 | Octaméthyltétracyclosiloxane. Summary record Commission working group of specialised experts in the field of reproductive toxicity, document ECBI/51/07 ; Ispra, Commission Européenne ; September 2006. Meeting of the Commission working group on the classification and labelling of dangerous substances, document ECBI/21/99 Rev.2 ; Ispra, Commission Européenne ; March 1999 (<https://echa.europa.eu/fr/home>).
- 12 | Looney RJ, Frampton MW, Kenaga JB, Speers DM, Cox C et al. - Acute respiratory exposure of human volunteers to octaméthylcyclotétrasiloxane (D4) : absence of immunological effects. *Toxicological Sciences*. 1998 ; 44 : 214-220.
- 13 | Nelson GO et al. - Permeation of substituted silanes and siloxanes through selected gloves and protective clothing. *American Industrial Hygiene Association Journal*. 2000 ; 7 (5) : 709-714.
- 14 | Vapeurs d'octaméthylcyclotétrasiloxane par chromatographie en phase gazeuse. Fiche 100. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS ; 2007 (www.inrs.fr).
- 15 | Qualité de l'air des lieux de travail. Prélèvement et analyse de gaz et vapeurs organiques. Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption par solvant. Norme X 43-267. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2004 : 49 p.
- 16 | Cuves et réservoirs. Recommandation CNAM R 276. Paris : INRS.
- ¹<http://www.dowcorning.com/content/published-lit/MMV0396-02.pdf>

Auteurs

N. Bonnard, M.-T. Brondeau, D. Jargot, F. Pillière, O. Schneider, P. Serre.