

Fiche de sécurité chimique #25

Fiche d'information sur le tétr oxyde d'osmium

Le tétr oxyde d'osmium (OsO_4 , CAS [20816-12-0]) est généralement employé comme oxydant en synthèse organique, ou comme agent fixatif ou de coloration dans les études cellulaires. Il réagit avec les lipides et les protéines et fournit la densité nécessaire à des analyses comme la microscopie électronique en transmission. À cause de sa forte toxicité, il est souvent utilisé en quantité catalytique en présence d'un autre agent oxydant.

Le tétr oxyde d'osmium est un solide incolore à jaune ou vert pâle, non combustible, modérément soluble dans l'eau (7 g dans 100 mL), avec un point de fusion de 40 °C et un point d'ébullition de 130 °C. Toutefois la sublimation se produit déjà à température pièce et elle génère des vapeurs extrêmement toxiques et à l'odeur particulière. Il est vendu commercialement sous sa forme solide, ou encore en solution dans l'eau ou le *tert*-butanol.

Avant de travailler avec le tétr oxyde d'osmium, tout manipulateur devrait consulter la fiche signalétique ou d'autres sources d'informations.^{1,2} Le responsable du laboratoire devrait être avisé et une formation devrait avoir été suivie avec une personne expérimentée avant de manipuler ce produit.

SIMDUT :

Source : répertoire toxicologique, CNESST



Toxicité aiguë - orale - Catégorie 3

Corrosion cutanée/irritation cutanée - Catégorie 1

Lésions oculaires graves/irritation oculaire - Catégorie 1

Dangers pour la santé non classifiés ailleurs (corrosion) - Catégorie 1

1. Risques

Le tétroxyde d'osmium est un oxydant puissant classé comme matière très toxique ayant des effets immédiats graves. Il peut être absorbé par les voies respiratoires, la peau et les voies digestives. C'est un irritant sévère pour les yeux et le système respiratoire. L'inhalation de ce produit peut entraîner des œdèmes aux poumons et causer la mort, même à des concentrations trop faibles pour en percevoir l'odeur. Ses vapeurs peuvent causer de sérieux dommages aux yeux.

Valeur d'Exposition Moyenne Pondérée (VEMP) : 0.0002 ppm ou 0.016 mg/m³

Valeur d'Exposition de Courte Durée (VECD) : 0.0006 ppm ou 0.047 mg/m³

Danger Immédiat pour la Vie et la Santé (DIVS) : 1 mg/m³

DL₅₀ orale chez le rat : 14 mg / kg

CL₅₀ par inhalation chez le rat : 40 ppm (4h)

Le tétroxyde d'osmium devrait être conservé dans des récipients de verre bien fermés, si possible dans un contenant secondaire. Bien identifier les contenants. Il faut le stocker dans un réfrigérateur à l'écart des matières organiques, des poudres métalliques, des agents réducteurs forts et de l'acide chlorhydrique.

2. Mesures de sécurité

Les personnes employant le tétroxyde d'osmium devraient suivre plusieurs procédures de sécurité. Le plan d'hygiène du laboratoire devrait mettre en référence cette fiche d'information, qui décrit la manipulation sécuritaire du tétroxyde d'osmium et les procédures appropriées de nettoyage et décontamination. Les utilisatrices et les utilisateurs de tétroxyde d'osmium devraient recevoir la formation sur les risques et sur l'utilisation sécuritaire du produit. Le tétroxyde d'osmium doit apparaître sur l'inventaire des produits chimiques du laboratoire, avec des évaluations précises de quantités annuelles d'utilisation. Le tétroxyde d'osmium pur ou en solution doit uniquement être manipulé sous une hotte chimique, l'utilisatrice ou l'utilisateur portant les équipements de protection individuelle suivants : un sarrau fermé, des chaussures fermées, des gants résistants aux produits chimiques, et des lunettes de sécurité adéquates ou mieux encore une protection des yeux de type «goggle», étanche aux vapeurs.

Les gants de nitrile sont une barrière efficace à l'exposition à court terme au tétroxyde d'osmium, tels que N-dex® ou d'autres équivalents de 100 % nitrile, de même que les gants de néoprène ou de PVC. Il est recommandé de porter deux paires de gants une par-dessus

l'autre pour une meilleure protection. Les utilisatrices et les utilisateurs de tétr oxyde d'osmium devraient se laver les mains après avoir retiré leurs gants, même s'ils sont certains que les gants n'ont pas été perforés. Un lave-yeux et une douche devraient être à proximité et facilement accessibles.

Récemment, des versions de tétr oxyde d'osmium sur support solide ont été commercialisées, ils ont l'avantage de ne pas générer de vapeurs toxiques.³

3. Procédures d'urgence suite à l'exposition au tétr oxyde d'osmium

Si le tétr oxyde d'osmium entre en contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes en écartant fréquemment les paupières. Le lave-yeux est le meilleur outil pour cela et le plus sécuritaire.

En cas de contact avec la peau, enlever les vêtements contaminés et laver immédiatement la région affectée avec du savon et de l'eau froide, rincer abondamment au moins 15 minutes.

Si une personne inhale la poussière de tétr oxyde d'osmium ou une grande quantité de vapeurs, faire respirer de l'air frais.

Après n'importe quelle exposition au tétr oxyde d'osmium (par l'intermédiaire de la peau, de l'inhalation, de l'ingestion ou du contact avec les yeux), la personne affectée devrait immédiatement recevoir une évaluation médicale. Remettre la fiche signalétique au personnel médical.

4. Procédures d'élimination des matières résiduelles contenant du tétr oxyde d'osmium

NOTE : Le rejet de tétr oxyde d'osmium à l'égout sanitaire (drains d'évier) est interdit.

Le tétr oxyde d'osmium peut être réduit en dioxyde d'osmium insoluble à l'aide du sulfite de sodium. Il réagit également avec l'huile de maïs ou le sulfure de sodium.

Le personnel du SSMTE ramasse les contenants de matières résiduelles lors des collectes des matières dangereuses qui se font régulièrement dans les laboratoires. Le SSMTE fournit les contenants de quatre (4) litres pour la récolte des solutions contaminées. Si le volume est plus faible, utiliser des bouteilles vidées et rincées pour récupérer les matières résiduelles et apposer l'étiquette habituelle. Les résidus ne devraient pas être stockés plus de trois mois. Une attention particulière doit être portée afin de ne pas contaminer l'extérieur des contenants. Bien indiquer sur les étiquettes de matières résiduelles chimiques la composition de la solution,

en étant le plus précis possible (nature des constituants et concentration si possible). Contactez le personnel du SSMTE pour plus d'information (GMD@USherbrooke.ca).

5. Procédures en cas de déversement

5.1 Déversement majeur

Informez tous les autres occupants qu'un déversement s'est produit. Évacuez le laboratoire ou le secteur immédiat et appelez le 511 (Campus de la santé) ou le 811 (Campus principal) pour une assistance immédiate du SSMTE. Fournissez l'aide et les informations que vous pouvez aux répondants de la sécurité et du secteur SSMTE.

5.2 Déversement mineur

Portez toujours les vêtements de protection, tels que décrits, pendant n'importe quelle procédure de nettoyage. Vous devriez seulement nettoyer les déversements si vous en connaissez les risques et avez les équipements de protection individuelle appropriés et de nettoyage. Un appareil de protection respiratoire est requis en cas de déversement de tétr oxyde d'osmium solide. Consultez la fiche signalétique du composé. Contactez le SSMTE si vous ne savez pas comment nettoyer un déversement de tétr oxyde d'osmium ou si vous avez besoin d'aide.

5.3 Procédures de décontamination des surfaces lors d'un déversement

S'il s'agit de tétr oxyde d'osmium solide, le recouvrir de sable et ramasser le tout. Éliminer comme matières résiduelles dangereuses.

S'il s'agit d'une solution aqueuse de tétr oxyde d'osmium, des coussins absorbants peuvent alors être utilisés. L'huile de maïs peut également désactiver le tétr oxyde d'osmium. Laissez agir avant de ramasser. Un filtre imbibé d'huile de maïs peut servir de révélateur lorsque placé au-dessus du déversement, il change de couleur de jaune à noir tant que le tétr oxyde d'osmium est actif. Ramasser le tout et l'éliminer comme matières résiduelles dangereuses.

Pour terminer, nettoyer les surfaces avec de l'eau et du savon.

Références:

1. *Prudent Practices in the Laboratory*, National Academy Press, Washington D.C., **1995**, p 364-365.
2. Source : Université de California at San Diego :
<http://blink.ucsd.edu/safety/research-lab/chemical/specific/osmium.html>

3. Encapsulated Osmium Tetroxide Catalyst Os Encat™ 40 :

http://www.sigmaaldrich.com/etc/medialib/docs/Aldrich/Brochure/al_osencat_techflier.Par.0001.File.tmp/al_osencat_techflier.pdf