

Trihydrure d'arsenic

Fiche toxicologique synthétique n° 53 - Edition Octobre 2023

Pour plus d'information se référer à la fiche toxicologique complète.

Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes	Famille chimique
Trihydrure d'arsenic	7784-42-1	232-066-3	033-006-00-7	Arsine, Hydrogène arsenié	Métalloïdes



Trihydrure d'arsenic

Danger

- H220 - Gaz extrêmement inflammable
- H280 - Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 - Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H330 - Mortel par inhalation
- H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
232-066-3

Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition
Trihydrure d'arsenic	7784-42-1	Gaz	-117 °C	-62,5 °C

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 3,2 mg/m³.

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

Prélèvement à l'aide d'un tube rempli de deux plages de charbon actif (associé, au besoin, à une membrane en esters de cellulose pour la collecte de l'arsenic particulaire) ; Désorption aux ultrasons à l'aide d'acide nitrique ; Dosage par spectrométrie d'absorption atomique SAA-AET.

Prélèvement à l'aide d'une cassette contenant 1 ou 2 filtres en fibre de quartz imprégnés de carbonate de sodium et glycérol (pour retenir les composés particulaires d'arsenic et le trioxyde d'arsenic) + deux filtres en fibre de quartz imprégnés de nitrate d'argent pour retenir l'arsine gazeux ; Mise en solution acide (minéralisation et extraction) ; Dosage par spectrométrie d'émission atomique ICP/AES.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le trihydrure d'arsenic.

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)
Acide arsénique et ses sels, ainsi que les composés inorganiques de l'arsenic	France (VLEP Réglementaire indicative - 2021)	0,01	
Arsine	Etats-unis (ACGIH - 2007)	0,005	0,01

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Le trihydruure d'arsenic est un gaz bien absorbé par voie respiratoire, il se fixe essentiellement à l'hémoglobine pour être ensuite distribué dans l'organisme. Il est métabolisé au niveau hépatique puis éliminé dans les urines.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Les graves effets du trihydruure d'arsenic sont caractérisés par une hémolyse importante suivie de complications rénales.

Toxicité subchronique, chronique

L'exposition prolongée provoque une anémie hémolytique régénérative et des altérations des cellules immunocompétentes au niveau splénique.

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible concernant les effets génotoxiques du trihydruure d'arsenic.

Effets cancérogènes

Aucune donnée n'est disponible concernant la cancérogénicité du trihydruure d'arsenic chez l'animal.

Effets sur la reproduction

Aucune donnée n'est disponible concernant les effets sur la fertilité. Dans une étude, le trihydruure d'arsenic n'a pas provoqué d'effet sur le développement malgré une toxicité maternelle.

Toxicité sur l'Homme

L'exposition à de fortes concentrations est rapidement mortelle par hémolyse aiguë et ses complications rénale, hépatique, neurologique ou pulmonaire. Des séquelles neurologiques sont possibles. Les expositions répétées ne sont pas documentées et pourraient se traduire par une altération de l'état général et une atteinte hématologique et hépatique. Il n'y a pas de donnée sur d'éventuels effets génotoxiques, cancérogènes ou sur la reproduction de cette substance.

Recommandations

En raison de la très grande toxicité et des risques d'inflammation et d'explosion du trihydruure d'arsenic, des mesures très strictes de prévention et de protection s'imposent lors de son stockage et de sa manipulation.

Au point vue technique

L'intégralité des recommandations techniques figurent dans la fiche complète. On prendra tout particulièrement soin à respecter les points suivants :

- Le choix des équipements de protection individuelle (EPI) dépend des conditions de travail et de l'évaluation des risques professionnels. Les EPI ne doivent pas être source d'**électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges).
- Stocker les contenants (bouteilles...) d'hydrogène **debout et attachés, à l'air libre** ou dans des locaux spéciaux frais (température de stockage inférieure à 50 °C), bien ventilés, construits en matériau incombustible. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, de toute source d'inflammation (étincelle, flamme nue, rayonnement solaire...). Dans tous les cas, il conviendra de se conformer aux préconisations du fabricant.

En cas d'urgence

- En cas de **fuite non enflammée**, fermer l'arrivée du gaz. Si la fuite ne peut être stoppée, faire évacuer immédiatement les locaux, interdire l'approche pour éviter tout risque d'intoxication et d'inflammation (voiture, matériel électrique, feu nu...) et ne laisser intervenir que des personnes spécialement entraînées et munies d'équipements de protection appropriés. Éventuellement, abattre le gaz à l'aide d'un brouillard d'eau. Dans tous les cas, aérer la zone et éviter la formation de sources d'inflammation. Si la fuite provient d'une bouteille, essayer de la déplacer à l'air libre en portant une protection adaptée.
- En cas de **fuite enflammée**, fermer l'arrivée du gaz si l'accès au robinet peut se faire sans risque ; si la fuite ne peut être stoppée, laisser brûler en refroidissant les bouteilles et les installations voisines exposées au feu à l'aide d'eau pulvérisée.
- En cas d'**échauffement apparent d'une bouteille**, ne pas s'en approcher et arroser abondamment la bouteille avec de l'eau pulvérisée depuis une zone protégée. Prévoir des moyens de secours appropriés contre l'incendie, à proximité immédiate du dépôt.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes sont à prévoir à proximité et à l'extérieur des locaux pour les interventions d'urgence.
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Conduite médicale à tenir

Conduites à tenir en cas d'urgence :

L'exposition aiguë au trihydruure d'arsenic peut conduire à une intoxication grave et doit être considérée comme une urgence médicale. Elle justifie l'appel systématique et immédiat du SAMU ou du centre antipoison.

Afin d'assurer l'efficacité de la prise en charge de la victime, un protocole précis d'organisation des secours en cas d'accident doit être établi de façon anticipée, par écrit, par le médecin du travail en collaboration avec les responsables de l'entreprise, le CSE, les secouristes et les organismes extérieurs de secours d'urgence. Ce protocole doit notamment comporter les précautions à prendre pour éviter les accidents en chaîne (intoxications des premiers intervenants), les coordonnées des personnes et organismes à contacter en urgence, les modalités des premiers soins à donner aux victimes.

L'information et la formation régulière du personnel aux gestes de première urgence à appliquer lors de ce type d'accidents doit être organisée. La présence de secouristes formés, entraînés et périodiquement recyclés doit également être prévue dans les ateliers où sont effectués des travaux dangereux.

Le matériel de secours nécessaire doit être placé à proximité des ateliers, en dehors des zones à risque, et doit être vérifié et entretenu régulièrement. Il comprend notamment des appareils de protection individuelle pour les secouristes, des douches pour la décontamination cutanée et oculaire, du matériel de ventilation assistée et surtout d'oxygénothérapie avec masque, dont les modalités d'utilisation seront précisées par le médecin du travail. En cas d'accident, la décision d'administration de l'oxygénothérapie ne sera prise qu'après avis médical, sur la base de la symptomatologie et/ou de la forte présomption d'intoxication et selon l'éloignement des services d'urgence.

- **En cas d'inhalation**, appeler immédiatement un SAMU et faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation en évitant de pratiquer la ventilation assistée au bouche à bouche (ventiler au masque). Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes).
- **En cas de contact cutané**, appeler immédiatement un SAMU, et faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais (après une première décontamination sur place). Retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes.
- **En cas de projection oculaire**, appeler immédiatement un SAMU, rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes, paupières bien écartées ; en cas de port de lentilles de contact, les retirer avant le rinçage. Dans tous les cas consulter un ophtalmologiste aussitôt après une première décontamination sur place, et le cas échéant signaler le port de lentilles.