

Cyanure d'hydrogène et solutions aqueuses

Fiche toxicologique synthétique n° 4 - Edition Février 2018

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

Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
Cyanure d'hydrogène	74-90-8	200-821-6	006-006-00-X	Acide cyanhydrique, Formonitrile
Cyanure d'hydrogène en solution	74-90-8	200-821-6	006-006-01-7	Acide cyanhydrique, Formonitrile



CYANURE D'HYDROGÈNE

Danger

- H224 - Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H330 - Mortel par inhalation
- 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.
200-821-6

Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur	Point d'éclair
Cyanure d'hydrogène	74-90-8	Liquide ou gaz	-13,2°C	25,7°C	82,6 kPa à 20 °C	- 17,8 °C (coupelle fermée)

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 1,10 mg/m³.

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

- Prélèvement par pompage sur un tube rempli de chaux sodée (600-200 mg), équipé d'un pré-filtre en fibre de quartz pour piéger d'éventuels cyanures particulaires. Désorption par 10 mL d'eau déionisée. Analyse par spectrophotométrie dans le visible ou par ampérométrie à l'aide d'une électrode (Ag⁺/AgCl).
- Prélèvement sur un filtre imprégné de soude qui stabilise l'acide cyanhydrique sous forme de sel. Désorption des filtres par distillation acide (pour éliminer les substances pouvant provoquer des interférences) et oxydation du cyanure en cyanate par ajout d'hypochlorite de sodium. Dosage par chromatographie ionique avec membrane de suppression sur colonne échangeuse d'ions, détection conductimétrique ou par potentiométrie à l'aide d'une électrode spécifique.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites indicatives d'exposition dans l'air des locaux de travail ont été établies pour le cyanure d'hydrogène. **Ces VLEP sont réglementaires pour les opérations de fumigation.**

Substance	PAYS	VME (ppm)	VME (mg/m ³)	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m ³)	Valeur Plafond /ppm	VLEP Description
Cyanure d'hydrogène	France	2	2	10	10		
Cyanure d'hydrogène	États-Unis (ACGIH)			4,7		4,7	
Cyanure d'hydrogène	Allemagne (valeur MAK)	1,9	2,1				
Cyanure d'hydrogène (exprimé en cyanures)	Europe (2017)	0,9	1	4,5	5		mention peau

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Bien absorbé par voies respiratoire, cutanée et digestive, le cyanure d'hydrogène bloque la respiration cellulaire dans tout l'organisme. Il peut être détoxifié par une enzyme qui produit des thiocyanates, essentiellement éliminés par les urines, ou il peut être éliminé par les poumons sous forme inchangée. Le cyanure est principalement retrouvé dans le foie, le sang, les poumons et le cerveau.

Toxicité sur l'Homme

Les intoxications aiguës avec le cyanure d'hydrogène (HCN) peuvent provoquer des symptômes variables selon la dose, quelle que soit la voie d'exposition ; des formes rapidement mortelles sont possibles, de même que des formes plus légères avec des troubles neurologiques (vertiges, confusion). L'exposition répétée au cyanure d'hydrogène peut entraîner des signes non spécifiques neurosensoriels ou digestifs. Les effets génotoxiques, cancérogènes et sur la reproduction ne sont pas documentés.

Recommandations

En raison de la toxicité élevée du cyanure d'hydrogène, de son inflammabilité et des risques d'explosion qu'il présente, des mesures très sévères de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation de ce produit.

Au point vue technique

Stockage

- Stocker le produit dans des locaux séparés, bien ventilés, à l'abri de toute source d'ignition et des rayons du soleil, à l'écart des produits incompatibles (oxydants...). Ces locaux ne seront accessibles qu'aux personnes autorisées et formées. Le sol formera une cuvette de rétention pour empêcher tout déversement accidentel à l'extérieur.
- Pour les containers de gaz, observer rigoureusement les instructions du fournisseur (la durée maximum du stockage peut être limitée à 90 jours en raison du risque de polymérisation et donc de surpression dans les cylindres).
- Contrôler la concentration en cyanure d'hydrogène dans l'air des locaux afin de détecter toute fuite éventuelle.
- Le personnel chargé de la manutention devra être équipé d'appareils de protection respiratoire adaptés. Ne jamais laisser une personne seule pénétrer dans ces locaux : elle ne pourra y entrer que sous la surveillance du préposé responsable du dépôt.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.
- Prévoir, à proximité immédiate des locaux, des équipements de protection individuelle et des appareils de protection respiratoire isolants autonomes pour intervention d'urgence.

Manipulation

- L'inhalation de gaz ou de vapeurs doit absolument être évitée. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration du gaz ou des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire filtrants équipés de filtre B pour certaines opérations de courte durée. Par contre, pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire isolant autonome est nécessaire.
- Procéder à des contrôles fréquents de l'atmosphère.
- Empêcher tout contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : gants, lunettes de sécurité et, pour certaines opérations, combinaisons de type 1 étanches au gaz. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Prévoir l'installation de douches.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, faire évacuer la zone dangereuse en ne faisant intervenir que du personnel spécialement entraîné, muni d'équipements de protection individuelle appropriés. Aérer la zone. Éliminer toute source d'ignition. Récupérer le produit liquide après l'avoir recouvert d'un matériau absorbant inerte dans des récipients spéciaux. Traiter la surface souillée, par exemple avec de l'hypochlorite de sodium.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet, hermétiquement fermés, convenablement étiquetés et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation.

Conduite médicale à tenir

Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles (pour plus d'information, voir la fiche toxicologique complète).

Plan d'intervention

L'exposition aiguë au cyanure d'hydrogène peut rapidement conduire à une intoxication grave (d'autant plus que le délai d'apparition des symptômes est bref) qui doit être considérée comme une urgence médicale absolue. Dans ce contexte, 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 CHSCT, 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 (matériel de 1^{er} secours nécessaire et modalités d'utilisation des produits).

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, ainsi qu'une trousse d'urgence dont le contenu et l'utilisation seront précisés par le médecin du travail. La mise à disposition éventuelle d'antidotes sur place sera décidée par le médecin du travail en collaboration avec les organismes extérieurs de secours d'urgence. En cas d'accident, la décision d'administration des antidotes et des traitements associés (oxygénothérapie notamment) 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.

Conduite à tenir en cas d'accident

- **En cas de contact cutané**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais en raison du risque d'intoxication systémique (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. 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.
- **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.
- **En cas d'ingestion**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais en raison du risque d'intoxication systémique. 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. Si la victime est consciente, faire rincer la bouche avec de l'eau, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements.
- **En cas d'inhalation**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais en raison du risque d'intoxication systémique. 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. 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).