

Acide sulfurique

Fiche toxicologique synthétique n°30

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

Substance(s)

Formule Chimique	Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
H ₂ SO ₄	Acide sulfurique	7664-93-9	231-639-5	016-020-00-8	
	Oléum (...%SO ₃)			016-019-00-2	Acide sulfurique fumant



ACIDE SULFURIQUE... (≥ 15 %)

Danger

- H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves

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

231-639-5

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur
Acide sulfurique	7664-93-9	Liquide	10,5 °C (acide pur) 3 à 5 °C (acide à 98 %) -38 °C (acide à 78 %) -64 °C (acide à 65 %)	290 °C (acide pur) 335 °C (acide à 98 %)	< 0,001 hPa à 20 °C 0,004 hPa à 50 °C 1,3 hPa à 145,8 °C

À 25 °C et sous 101,3 kPa, 1 ppm = 4,01 mg/m³.

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de méthode validée pour l'évaluation des expositions professionnelles à l'acide sulfurique en comparaison de la VLEP indicative établie pour la fraction thoracique.

Une étude de comparaison a été publiée pour un dispositif de prélèvement de la fraction thoracique, non commercialisé. Les conclusions de cette étude suggèrent qu'un prélèvement de la fraction inhalable pour comparaison à une VLEP-8h de **0,1 mg/m³** est équivalent en termes de prévention à un prélèvement de la fraction thoracique pour comparaison à une VLEP-8h de **0,05 mg/m³**. Ces conclusions ne peuvent cependant pas être généralisées à toutes les activités susceptibles d'exposer les salariés aux brouillards d'acide sulfurique.

Des dispositifs permettant a priori de prélever la fraction thoracique des aérosols particuliers existent : version en acier inoxydable du cyclone GK 2.69 (GK 2.69SS) distribué par BGI (USA) ; impacteur Marple ; dispositif dit tête CATHIA thoracique, avec un corps (cyclone et sélecteur) en acier inoxydable (prélèvement en poste fixe).

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

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

Substance	PAYS	VME (ppm)	VME (mg/m ³)
Acide sulfurique	France (VLEP réglementaire indicative)	-	0,05
Acide sulfurique	États-Unis (ACGIH)	-	0,2

Acide sulfurique	Allemagne (valeur MAK)	-	0,1
------------------	------------------------	---	-----

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

L'acide sulfurique se dissocie rapidement en ions H^+ et SO_4^{2-} ; les ions sulfates sont incorporés dans le pool des électrolytes de l'organisme, l'excédent est éliminé dans les urines. Les effets toxiques sont provoqués par les ions H^+ , qui modifient le pH localement.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

L'acide sulfurique est toxique pour l'animal, surtout par inhalation de l'aérosol ; les particules de taille moyenne (MMAD env. 1 μm) sont les plus toxiques. Il est fortement irritant ou corrosif pour le tractus respiratoire et le tractus gastro-intestinal selon la voie d'exposition ; pur, il est corrosif pour la peau et l'œil.

Toxicité subchronique, chronique

Les expositions répétées des animaux à l'acide sulfurique montrent une grande variabilité dans les réponses selon l'espèce et l'effet étudié. Les effets toxiques sont cependant dans tous les cas dus à une irritation locale, il n'y a pas d'effet systémique.

Effets génotoxiques

Les effets génotoxiques observés in vitro seraient liés à la baisse du pH après traitement par l'acide sulfurique.

Effets cancérogènes

L'acide sulfurique est faiblement cancérogène pour l'animal ; le développement de tumeurs est lié à l'effet irritant local.

Effets sur la reproduction

D'après les connaissances actuelles, l'acide sulfurique ne semble pas embryotoxique ou fœtotoxique.

Toxicité sur l'Homme

L'acide sulfurique est corrosif pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives. Les anomalies les plus fréquemment rapportées dans les études réalisées chez les salariés exposés de façon chronique à de faibles concentrations d'acide sulfurique sont des érosions dentaires. Des signes d'irritation nasale, des bronchites ainsi que de discrètes anomalies fonctionnelles respiratoires ont, par ailleurs, été rapportés. Dans une monographie en cours de publication, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) classe les brouillards d'acides inorganiques forts de même que le procédé de fabrication de l'isopropanol utilisant des acides forts dans la catégorie 1 des cancérogènes pour l'homme. Dans une précédente évaluation datant de 1992, seuls les brouillards d'acides forts inorganiques contenant de l'acide sulfurique avaient été classés par le CIRC dans cette même catégorie.

Recommandations

Stockage

- Stocker le produit dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri de l'humidité et de toute source de chaleur ou d'ignition (rayons solaires, flammes, étincelles...), à l'écart des produits incompatibles, notamment matériaux combustibles, oxydants et bases fortes (voir Propriétés chimiques).
- Bannir de la construction et du local tout métal ou objet métallique susceptible de réagir avec dégagement d'hydrogène au contact de l'acide sulfurique.
- Le sol de ces locaux sera imperméable, résistant aux acides et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel le liquide ne puisse se répandre au-dehors. Selon l'importance du stockage, prévoir l'écoulement vers une fosse de neutralisation.
- Maintenir les récipients soigneusement fermés et étiquetés correctement. Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement de l'emballage.
- Les citernes doivent être pourvues d'évents munis d'un dispositif de dessiccation d'air pour éviter l'entrée d'humidité dans les réservoirs d'acide concentré.

Manipulation

- Éviter l'inhalation de vapeurs, aérosols ou brouillards d'acide. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir un captage des émissions à leur source ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations. Leur choix dépend des conditions de travail. Si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type BE2P3. Choisir de préférence un masque complet. Pour des interventions d'urgence, utiliser un appareil de protection respiratoire isolant autonome.
- Contrôler régulièrement la teneur de l'atmosphère en acide sulfurique.
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Selon les opérations à réaliser et la concentration en acide, mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection résistants aux acides (combinaison, tablier...), des bottes ou des chaussures fermées, des écrans faciaux ou des lunettes de sécurité avec protections latérales et des gants. Ces effets doivent être en bon état et, s'ils ne sont pas à usage unique, nettoyés après chaque usage. Les matières recommandées pour les gants dépendent de la concentration en acide sulfurique :

- pour les concentrations < 30 % en acide sulfurique : caoutchouc naturel, caoutchouc butyle, caoutchouc nitrile, polychloroprène, polyéthylène, polychlorure de vinyle, Viton[®], Viton[®] /caoutchouc butyle, Barrier[®] ou Silver Shield/4H[®] ;
- pour les concentrations de 30 % à 70 % : idem sauf le caoutchouc nitrile ;
- pour les concentrations > 70 % : caoutchouc butyle, polyéthylène, Viton[®], Viton[®] /caoutchouc butyle, Barrier[®] ou Silver Shield/4H[®]. Le caoutchouc naturel, le caoutchouc nitrile, polychloroprène et polychlorure de vinyle ne sont pas recommandés ;
- pour l'acide sulfurique fumant ou oléum : Viton[®], Viton[®] /caoutchouc butyle, Barrier[®] ou Silver Shield/4H[®] sont les seules matières recommandées ;
- quelle que soit sa concentration, l'acide sulfurique dégrade le polyalcool vinylique.
- Prévoir l'installation de douches et de fontaines oculaires.
- Pour les dilutions avec l'eau (réaction exothermique), verser lentement l'acide sulfurique dans l'eau par petites quantités et en agitant. NE JAMAIS VERSER D'EAU DANS L'ACIDE.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel d'acide sulfurique, faire évacuer le personnel, aérer la zone et ne laisser intervenir que des opérateurs spécialement entraînés munis d'un équipement de protection approprié.
- En cas de déversement accidentel de faible importance, récupérer immédiatement le produit à l'aide d'un absorbant : boudin, feuilles ou granulés hydrophiles (polypropylène en mélange ou non avec des fibres minérales ou végétales et des additifs spéciaux). Laver ensuite la surface souillée à l'eau.

Conduite médicale à tenir

- Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles.
- En l'absence d'équipement de protection individuelle approprié, déconseiller le port de lentilles de contact souples hydrophiles lors de travaux pouvant potentiellement exposer à des vapeurs ou aérosols d'acide. L'utilisation de verres correcteurs ou de lentilles rigides est préférable dans ce cas. Ces moyens de correction visuelle ne dispensent cependant pas du port d'équipements de protection oculaire adaptés.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou des services de secours médicalisés d'urgence. Préciser, si possible, le pH de la solution responsable. Les risques sont particulièrement graves lorsque le pH est inférieur à 2.
- En cas de contact cutané, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés. Si la contamination est étendue ou prolongée et/ou s'il apparaît des lésions cutanées, consulter un médecin.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes, puis consulter un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Dans tous les cas, faire transférer la victime à l'hôpital en ambulance médicalisée pour bilan clinique et radiologique, surveillance et traitement symptomatique, si nécessaire. En l'absence de symptômes, prévenir du risque de survenue d'un œdème pulmonaire lésionnel dans les 48 heures suivant l'exposition et de la nécessité de consulter en cas d'apparition de symptômes respiratoires.
- En cas d'ingestion de quelques gouttes d'une solution diluée (pH > 2), faire rincer la bouche et boire un ou deux verres d'eau. S'il apparaît des douleurs rétrosternales ou abdominales, des nausées ou des vomissements, consulter un médecin.
- En cas d'ingestion d'une solution concentrée dont le pH est inférieur à 2, ou d'une solution dont le pH n'est pas connu, quelle que soit la quantité absorbée, ne pas faire boire et ne pas tenter de provoquer des vomissements ; faire transférer rapidement par ambulance médicalisée en milieu hospitalier pour bilan des lésions caustiques du tractus digestif, surveillance et traitement symptomatique.
- Dans les deux cas précédents, placer la victime en position latérale de sécurité si elle est inconsciente et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation.