

FICHE TOXICOLOGIQUE

FT 209

Acide sulfamique

Fiche établie par les services techniques et médicaux de l'INRS

CARACTÉRISTIQUES

UTILISATIONS

- Détartrage et nettoyage acide des appareils, notamment dans l'industrie alimentaire.
- Synthèse organique (agent de sulfonation, élimination des nitrites lors de la diazotation).
- Blanchiment de la pâte à papier.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES [1 à 4]

L'acide sulfamique est un solide cristallisé, incolore et inodore, non hygroscopique et non volatil dans les conditions ordinaires.

Il est soluble dans l'eau (17,6 % en poids à 20 °C) et certains solvants organiques comme le formamide, le N,N-diméthylformamide, la pyridine, le méthanol.

Masse molaire	97,09
Point de fusion	205 °C
Densité	2,126 g/cm ³ à 25 °C
Tensions de vapeur	0,78 Pa à 20 °C 2,5 Pa à 100 °C

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES [1 à 5]

L'acide sulfamique est un produit très stable jusqu'à son point de fusion. Il commence à se décomposer à 209 °C en dégageant un mélange d'oxydes d'azote et d'oxydes de soufre toxiques, d'azote et de vapeur d'eau.

Les solutions aqueuses d'acide sulfamique sont relativement stables à température ambiante. À chaud, il se produit une hydrolyse exothermique avec formation de sulfate et bisulfate d'ammonium.

Bien qu'étant un acide fort (pH d'une solution 0,1 N à 25 °C : 1,18), l'acide sulfamique est beaucoup moins corrosif que les acides courants. Toutefois, il est conseillé de ne pas l'utiliser au contact du zinc et de l'acier galvanisé en l'absence de système inhibiteur.

L'acide sulfamique peut donner lieu à une réaction dangereuse avec les oxydants puissants. Ses solutions aqueuses concentrées peuvent réagir violemment avec les bases fortes anhydres ou en solutions concentrées.

Récipients de stockage

Le stockage s'effectue généralement dans des sacs de papier doublé de matière plastique.

NH₂SO₃H

Numéro CAS

5329-14-6

Numéro CE (EINECS)

226-218-8

Numéro Index

016-026-00-0

Synonymes

Acide sulfamidique

Acide amidosulfurique



Xi - Irritant

ACIDE SULFAMIQUE

R 36/38 – Irritant pour les yeux et la peau.

R 52/53 – Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

S 26 – En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.

S 28 – Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau.

S 61 – Éviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité.

226-218-8 – Étiquetage CE.

Il est possible de stocker les solutions aqueuses pendant quelques jours dans des récipients en matière plastique, en acier ébônité ou, pour les grandes capacités, en acier inoxydable.

VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

Aucune VLEP n'a été établie pour l'acide sulfamique.

MÉTHODES DE DÉTECTION ET DE DÉTERMINATION DANS L'AIR

Aucune méthode de prélèvement et dosage applicable en hygiène professionnelle n'est disponible.

RISQUES

RISQUES D'INCENDIE

L'acide sulfamique est un composé ininflammable et explosible.

En cas d'incendie où est présent ce produit, il est conseillé d'utiliser plutôt des agents extincteurs secs. En raison de la toxicité des fumées lors de la décomposition thermique de l'acide sulfamique, les intervenants seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

PATHOLOGIE – TOXICOLOGIE

Toxicité expérimentale

Aiguë [6 à 8]

La dose létale la plus basse par voie orale chez le rat est de 1 600 mg/kg.

L'application unique de 0,5 ml d'une solution à 4 % sur l'œil du lapin entraîne une conjonctivite modérée avec œdème, sans atteinte plus sévère. Il n'a pas été observé d'atteinte cardio-respiratoire après injection intraveineuse d'une dose unique de 100 mg/kg chez le rat.

L'application prolongée d'acide sulfamique provoque, sur la peau et l'œil de lapin, une irritation sévère (avec respectivement 500 mg et 250 µg pendant 24 heures).

Mutagenèse [9]

Des tests de Ames et de réparation de l'ADN effectués sur plusieurs souches de Salmonella typhimurium n'ont pas mis en évidence d'action mutagène de l'acide sulfamique.

Toxicité sur l'homme

Aiguë [6, 7, 10]

L'ingestion accidentelle d'acide sulfamique est souvent à l'origine d'une irritation des muqueuses digestives, avec douleurs abdominales, nausées, vomissements, dont le degré de gravité dépend de la concentration initiale du produit.

En cas de projection sur la peau :

– le produit solide et les solutions diluées n'entraînent pas habituellement d'atteinte cutanée ;

– des effets corrosifs à type d'irritation intense, voire de brûlures, peuvent apparaître avec les solutions concentrées.

Les projections oculaires peuvent entraîner des atteintes dont la gravité dépend également de la présentation du produit, et qui se traduisent par :

- une irritation légère avec le produit solide ;
- une conjonctivite transitoire avec des solutions diluées (4%) ;
- une kératite avec des solutions concentrées.

Chez des ouvriers nettoyant un évaporateur avec une solution d'acide sulfamique, il a été constaté une atteinte oculaire importante (irritation intense, œdème palpébral, blépharospasme et ulcérations cornéennes), d'apparition retardée, suivie d'une guérison lente ad integrum ; toutefois, l'origine de cette symptomatologie est discutée, la solution utilisée contenant d'autres substances (dont de la diéthylthiourée).

L'acide sulfamique n'est pas un produit volatil ; toutefois, il faudra prendre en considération l'éventuelle formation d'autres substances au cours de certaines opérations de détartrage.

Chronique [6, 10]

Il n'est pas rapporté d'effets généraux à long terme chez l'homme.

L'application intermittente sur la peau humaine d'une solution d'acide sulfamique à 4 % pendant 5 jours entraîne une légère irritation locale.

Des lésions cutanées des mains et des doigts à type de fissurations torpides à cicatrisation lente ont été constatées chez des manipulateurs de sacs contenant de l'acide sulfamique.

RÈGLEMENTATION

HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

1. Règles générales de prévention des risques chimiques

- Articles R. 231-54 à R. 231-54-17 du Code du travail.
- Circulaire DRT n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

2. Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 232-5 à R. 232-5-14 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.

3. Cuves et réservoirs

- Article R. 233-46 du Code du travail

4. Maladies de caractère professionnel

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

5. Classification et étiquetage

- a) de l'acide sulfamique *pur* :

- Arrêté du 27 juin 2000 (JO du 25 juillet 2000) modifiant l'arrêté du 20 avril 1994, qui prévoit la classification suivante :
Irritant, R 36/38
Dangereux pour l'environnement, R 52-53
- b) des **préparations** contenant de l'acide sulfamique :
- Arrêté du 9 novembre 2004 (JO du 18 novembre 2004).

PROTECTION DE LA POPULATION

- Article L. 5132.2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73, articles R. 1342-1 à R. 1342-12 du Code de la santé publique :
 - étiquetage (cf. 5).

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Installations classées pour la protection de l'environnement, Paris, imprimerie des Journaux officiels, brochure n° 1001.

TRANSPORT

Se reporter éventuellement aux règlements suivants.

1. Transport terrestre national et international (route, chemin de fer, voie de navigation intérieure)

- ADR, RID, ADN : Acide sulfamique
N° ONU : 2967
Classe : 8
Groupe d'emballage : III

2. Transport par air

- IATA

3. Transport par mer

- IMDG

- Conserver l'acide sulfamique à l'abri de l'humidité. Les récipients seront soigneusement fermés et 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'acide sulfamique. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Éviter l'inhalation de poussières. Dans ce but, prévoir une aspiration aux postes de travail présentant ce risque.
- Pendant le détartrage avec les solutions d'acide sulfamique, prévoir sur les appareils à détartrer un orifice d'évacuation des gaz formés (dioxyde de carbone). Aérer le local pendant toute la durée de l'opération.
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel vêtements de protection, gants de caoutchouc et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage.
- Prévoir des fontaines oculaires dans les ateliers où le produit est manipulé de façon constante.
- Maintenir les locaux en parfait état de propreté.
- Ne jamais procéder à des travaux sur et dans les cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu des solutions d'acide sulfamique sans prendre les précautions d'usage [11].
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer le produit, neutraliser les résidus puis laver à grande eau la surface ayant été souillée.
- Conserver les déchets dans des récipients prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation.

RECOMMANDATIONS

En raison notamment des propriétés irritantes de l'acide sulfamique, voire corrosives dans le cas de solutions concentrées, des mesures de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation de ce produit.

I. AU POINT DE VUE TECHNIQUE

Stockage

- Stocker le produit dans un endroit sec, bien ventilé, à l'écart des sources de chaleur, des agents oxydants et des substances facilement inflammables.
- Dans le cas des solutions aqueuses, le sol des locaux sera imperméable et formera cuvette de rétention afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au-dehors.

II. AU POINT DE VUE MÉDICAL

- À l'embauchage et aux examens périodiques, vérifier l'intégrité du revêtement cutané et des muqueuses oculaires.
- En cas d'ingestion de solutions diluées (pH supérieur à 1,5) ou d'une très faible quantité, administrer un ou deux verres d'eau. Consulter un médecin.
- En cas d'ingestion du produit solide, de solutions concentrées dont le pH est inférieur à 1,5 ou de solutions dont le pH n'est pas connu, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements ; faire transférer rapidement en milieu hospitalier.
- En cas de projections cutanées, laver à grande eau pendant une dizaine de minutes. S'il apparaît des signes d'irritation, consulter rapidement un médecin.
- En cas de projections oculaires, laver immédiatement à l'eau pendant une dizaine de minutes. Consulter rapidement et systématiquement un ophtalmologiste.

BIBLIOGRAPHIE

1. KIRK-OTHMER – Encyclopedia of chemical technology, 3^e éd. New York : John Wiley and sons ; 1983, vol. 21 : 949-960.
2. The Merck Index. Rahway (New Jersey) : Merck and Co. ; 1983 : 1279.
3. IUCLID dataset. Sulphamidic acid. European Commission. European Chemicals Bureau ; 2000. Consultable sur le site <http://ecb.jrc.it>.
4. Kühn R, Birett K – Merckblätter Gefährliche Arbeitsstoffe, Blatt Nr S 34. München : Ecomed Verlagsgesellschaft mbH ; 1980.
5. Acide sulfamique. Fiches internationales de Sécurité Chimique. IPCS. ICSC n° 328 ; 1994. Consultable sur le site <http://www.cdc.gov>.
6. Registry of toxic effects of chemical substances, éd. 1981-1982. Cincinnati : DHHS (NIOSH), vol. 3 : 660.
7. Clinical toxicology of commercial products. Acute poisoning. Baltimore : Williams & Wilkins Co. ; 1969 : 135.
8. Grant WM – Toxicology of the eye, 2^e éd. Springfield : Charles C. Thomas ; 1974 : 949-950.
9. De Flora S et coll. – Genotoxic activity and potency of 135 compounds in the Ames reversion test and in a bacterial DNA-repair test. *Mutation Research*. 1984 ; 133 : 161-198.
10. Acide sulfamique. Fiche toxicologique ACMS. Paris : Docis ; 1982.
11. Cuves et réservoirs – Recommandation CNAM R 276. INRS.