

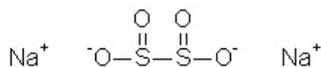
Dithionite de sodium

Fiche toxicologique n°228

Généralités

Edition _____ 2012

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
Na ₂ S ₂ O ₄	Nom	Dithionite de sodium
	Numéro CAS	7775-14-6
	Numéro CE	231-890-0
	Numéro index	016-028-00-1
	Synonymes	Hydrosulfite de sodium

Etiquette




DITHIONITE DE SODIUM

Danger

- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H251 - Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
231-890-0

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour la mention de danger H302, se reporter à la section "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[1 à 5]

- Réducteur de colorants pour l'impression des textiles.
- Agent de blanchiment, notamment dans l'industrie du papier, des détergents.
- Absorbant d'oxygène dans la fabrication du caoutchouc synthétique.
- Réactif de laboratoire.
- Industries chimique, pharmaceutique.

- Agent de réduction et d'éclaircissement dans l'industrie de l'argile de kaolin, dans le traitement du cuir, de l'eau et le blanchiment d'aliments comestibles (sucre, sirop, miel, gélatine, amidon, mélasse...), pour les savons, graisses techniques...

Propriétés physiques

[6 à 11]

Le dithionite de sodium anhydre se présente sous la forme d'une poudre cristalline blanche ou grisâtre, d'odeur faible caractéristique (odeur soufrée). À l'état de dihydrate, c'est un solide jaune pâle, très hygroscopique.

Il est soluble dans l'eau à raison de 220 g/L à 20 °C.

Nom Substance	Détails	
Dithionite de sodium	N° CAS	7775-14-6
	Etat Physique	Solide
	Masse molaire	174,13
	Point de fusion	52 °C (dihydrate, perte de l'eau de cristallisation)
	Point d'ébullition	sans objet
	Densité	2,38 (anhydre) 1,58 (dihydraté)
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	< - 4,7 (anhydre)

Propriétés chimiques

[1 à 11]

Le dithionite de sodium anhydre est un produit stable quand il est maintenu dans une atmosphère sèche. En présence d'une petite quantité d'eau (par exemple, lorsqu'il est exposé à l'air humide), il se décompose rapidement : la réaction est exothermique, avec un risque d'inflammation spontanée (formation de soufre), en particulier si le produit se présente sous la forme d'une poudre finement dispersée.

Le dithionite de sodium se décompose lorsqu'il est chauffé au-dessus de 100 °C avec dégagement de dioxyde de soufre. La réaction devient violente lorsque la température augmente ; une inflammation spontanée à 130 °C, une explosion à 190 °C ont été observées.

Le dithionite de sodium est un réducteur puissant qui peut réagir vivement avec les agents oxydants. Il réagit avec les acides avec dégagement de dioxyde de soufre.

Les solutions aqueuses de dithionite de sodium sont d'autant moins stables que la solution est concentrée. Elles peuvent être conservées plusieurs jours à température ambiante, en milieu légèrement alcalin (pH 8-9) et à l'abri de l'air. Les solutions se décomposent au-dessus de 50 °C.

Les métaux sont insensibles à l'action du dithionite de sodium.

Réipients de stockage

Le stockage du dithionite de sodium s'effectue généralement dans des réipients en acier, parfaitement hermétiques.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Aucune VLEP n'a été établie spécifiquement pour le dithionite de sodium.

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[2]

Compte tenu de l'instabilité chimique du dithionite de sodium en présence d'eau et d'oxygène, sa présence dans l'air des lieux de travail a été jugée peu probable. Des mesures de poussières ont été effectuées, mais la méthode utilisée ne permettait pas la détermination de la substance elle-même.

Aucune autre méthode n'est actuellement proposée.

Incendie - Explosion

Le dithionite de sodium est un solide inflammable qui peut s'enflammer spontanément au contact de l'air humide et sous l'effet de la chaleur.

En cas d'incendie où le produit est impliqué, les agents d'extinction préconisés sont le sable sec, le dioxyde de carbone, les poudres chimiques sèches et l'eau en très grande quantité, sous forme de jet (l'eau en quantité insuffisante aggraverait l'incendie).

En raison de la toxicité des fumées émises (dégagement important de dioxyde de soufre), les intervenants seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

Les réipients exposés à la chaleur peuvent exploser par suite du dégagement de dioxyde de soufre. Toutes les précautions seront prises pour les refroidir et les ouvrir.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[2]

Le dithionite de sodium est instable chimiquement en présence d'eau et d'oxygène : une rapide conversion en différentes espèces de sulfites est donc attendue sous conditions physiologiques, avec élimination sous forme de sulfates dans les urines.

Chez l'animal

Aucune étude de métabolisme, réalisée avec le dithionite de sodium, n'est disponible. Le dithionite de sodium est instable, avec un taux de décomposition qui augmente avec l'acidité présente dans son environnement. Les différentes formes anioniques générées sont absorbées par l'organisme, métabolisées ensuite en sulfates, éliminés dans les urines.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[2, 12, 13]

Le dithionite de sodium est faiblement toxique par voie orale (DL50 = 2500 mg/kg pc) ; aucune donnée n'est disponible pour les autres voies d'exposition. Il est légèrement irritant pour la peau ; au niveau des muqueuses oculaires, l'irritation est plus sévère. L'irritation respiratoire est supposée, compte tenu de la possible libération de dioxyde de soufre lors de son métabolisme.

Aucune étude n'est disponible par voie respiratoire ou cutanée.

À la suite d'une exposition par voie orale, une DL50 de 2500 mg/kg pc a été déterminée chez le rat [2]. Aucun signe clinique n'a été rapporté jusqu'à 1600 mg/kg pc ; aux doses supérieures, atonie, dyspnée et diarrhée sont observées. Les animaux exposés aux plus fortes doses présentaient des congestions, une augmentation du volume cardiaque et stomacale (avec ulcération), une irritation et une décoloration de l'intestin.

Irritation, sensibilisation

L'application d'une suspension aqueuse de dithionite de sodium à 80 %, sous pansement occlusif pendant 20 heures, provoque chez le lapin un léger érythème ; cet effet est complètement réversible après 8 jours [12].

Chez le lapin, 97 mg de poudre de dithionite de sodium ont été instillés dans le cul-de-sac conjonctival. Après une heure d'exposition, les yeux ont été rincés avec du sérum physiologique. Chez tous les animaux exposés, un léger œdème et un érythème (modéré à sévère) ont été observés après 1 heure de contact, et sont toujours visibles, respectivement, après 48 et 72 heures [13]. Aucun effet n'a été rapporté au niveau de la cornée ou de l'iris. Sept jours après l'exposition, les symptômes avaient complètement disparu.

En présence de conditions acides, le dithionite de sodium peut libérer du dioxyde de soufre, connu pour induire une irritation respiratoire chez l'homme. Le dithionite de sodium pourrait donc être à l'origine d'une irritation respiratoire, dans certaines conditions.

Aucune donnée relative au potentiel sensibilisant de cette substance n'est disponible chez l'animal.

Toxicité subchronique, chronique

Aucune donnée relative à la toxicité subchronique/chronique de cette substance n'est disponible à ce jour.

Effets génotoxiques

Les tests d'Ames réalisés avec les souches *Salmonella typhimurium* et *Escherichia coli* n'ont pas mis en évidence de propriétés mutagènes, avec ou sans activation métabolique [14]. Aucune étude *in vivo* n'est disponible à ce jour.

Effets cancérogènes

Aucune étude de cancérogénicité n'est disponible à ce jour.

Effets sur la reproduction

[10, 14]

Aucune étude n'est disponible à ce jour. Toutefois, considérant sur le comportement physico-chimique du dithionite de sodium et sa rapide dégradation dans l'organisme, il n'est pas supposé pouvoir atteindre les organes reproducteurs ou les organismes en développement [2].

Toxicité sur l'Homme

Les données chez l'homme sont très limitées ; le dithionite de sodium est rapidement hydrolysé en sulfate, sulfite et thiosulfate, qui sont considérés comme des substances de faible toxicité systémique mais irritantes. En cas d'ingestion, peuvent survenir des nausées, vomissements et diarrhées, accompagnés de dépression du système nerveux central, de cyanose et d'un collapsus. Le dithionite de sodium est irritant pour la peau et les muqueuses oculaires, et plus particulièrement respiratoires. Aucune donnée concernant les effets d'une exposition répétée, sur les effets cancérogènes ou la toxicité pour la reproduction n'est disponible.

Les données chez l'homme sont très limitées ; le dithionite de sodium est rapidement hydrolysé en sulfate, sulfite et thiosulfate, qui sont considérés comme des substances de faible toxicité systémique mais irritantes. Chez l'homme, les seules informations concernent la toxicité aiguë [15] : en cas d'ingestion, peuvent survenir des nausées, vomissements et diarrhées, accompagnés de dépression du système nerveux central, de cyanose et d'un collapsus.

Le dithionite de sodium est irritant pour la peau et les muqueuses oculaires, et plus particulièrement respiratoires.

Il n'y a pas de donnée concernant les effets d'une exposition répétée.

On ne dispose pas de donnée sur les effets cancérogènes ou la toxicité pour la reproduction chez l'homme.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 4^e trimestre 2012

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 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.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement (produits et équipements à risques).

Maladies à caractère professionnel

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

Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

Classification et étiquetage

a) **substance** dithionite de sodium :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage du dithionite de sodium, harmonisés selon les deux systèmes (règlement CLP et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Substances et mélanges auto-échauffants, catégorie 1 ; H 251
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 (*) ; H 302

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient. Par ailleurs, il est possible d'affiner la classification minimum sur la base du tableau de conversion présenté en Annexe VII du règlement CLP quand l'état physique de la substance utilisée dans l'essai de toxicité aiguë par inhalation est connu. Dans ce cas, cette classification doit remplacer la classification minimale.

- selon la directive 67/548/CEE
 - Peut provoquer un incendie ; R 7
 - Nocif par ingestion ; R 22
 - Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique ; R 31

b) **mélanges** (préparations) contenant du dithionite de sodium :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
 - détention dans des conditions déterminées (art. R 5132-66) ;
 - étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage) ;
 - cession réglementée (art. R 5132-58 et 5132-59).

Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE. Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure téléchargeable et mise à jour à chaque modification (www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html). Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit "Accord ADR") en vigueur au 1er janvier 2011 (www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html).
Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker le dithionite de sodium dans des locaux spéciaux, secs et frais, bien ventilés, à l'abri de toute source de chaleur ou d'ignition (rayons solaires, flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants, des acides et des matières inflammables. Le sol de ces locaux sera incombustible.
- Conserver le dithionite de sodium à l'abri de l'air et de l'humidité, dans des récipients bien pleins et hermétiquement clos. Étiqueter correctement les emballages ; reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement.
- Pourvoir les locaux de moyens de secours contre l'incendie appropriés aux risques ; prévoir à proximité des appareils de protection respiratoire autonomes pour les interventions d'urgence.
- Interdire de fumer sur les lieux de travail.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé le dithionite de sodium. 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. Prévoir une aspiration par captage localisé ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel, ou pour des interventions d'urgence.
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection, des gants imperméables (de type caoutchouc butyle/nitrile, caoutchouc naturel, polychloroprène, PVC) ainsi que des lunettes de sécurité [3,5]. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage.
- Pour effectuer la dissolution du dithionite de sodium dans l'eau, ajouter toujours le produit à l'eau et non l'inverse, en raison du risque de réaction violente.
- Ne pas boire ou manger sur les lieux de travail.
- Ne jamais procéder à des travaux sur et dans les cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du dithionite de sodium sans prendre les précautions d'usage [16].
- Ne pas rejeter les résidus à l'égout ou dans le milieu naturel.
- En cas de déversement accidentel, récupérer immédiatement les déchets dans des récipients propres et secs, prévus à cet effet. Les fermer, les déplacer dans un endroit isolé et dissoudre le produit, avec précaution, dans une grande quantité d'eau. Si le déversement est important, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés, munis d'un équipement de protection.
- Éliminer les déchets dans les conditions autorisées par la réglementation

Au point de vue médical

- À l'examen d'embauche et lors des examens périodiques, on recherchera des atteintes cutanées et respiratoires. On évitera d'exposer aux poussières de dithionite les sujets présentant des affections respiratoires chroniques.
- Lors d'accidents aigus, demander l'avis d'un médecin, du centre antipoison régional ou des services de secours d'urgence médicalisés.
- En cas de contact cutané, laver immédiatement à grande eau pendant 15 minutes. Retirer en même temps les vêtements souillés. Si une irritation apparaît, consulter un médecin.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes au moins, paupières bien écartées. Consulter systématiquement un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation importante de poussières, retirer le sujet de l'atmosphère polluée après avoir pris toutes les précautions utiles pour éviter l'exposition des intervenants.
- En cas d'ingestion, ne pas faire vomir.
- Dans les deux derniers cas, maintenir la victime au repos en position latérale de sécurité et organiser son transfert en milieu hospitalier où pourront être pratiqués des examens spécialisés dans le but d'effectuer un bilan des lésions éventuelles, une surveillance clinique et biologique ainsi qu'un traitement adapté.

Bibliographie

- 1 | Lewis RJ - Hawley's Condensed Chemical Dictionary, 14th ed. New York : John Wiley and Sons. 2001.
- 2 | OECD, « Sodium dithionite : CAS N° : 7775-14-67 » In : OECD Screening Information Data Set (SIDS) for High Production Volume Chemicals. Paris : UNEP Publications. (2004). (www.inchem.org/documents/sids/sids/7775146.pdf¹).
- 3 | Dithionite de sodium - In : Fiche de données de sécurité Silox - Édition révisée n° 9 du 10/09/2009.
- 4 | Dithionite de sodium - In : AZ chemicals Inc. (www.azchemicals.com/index_fr.html).
- 5 | Dithionite de sodium - In : Gestis-databank on hazardous substances. BGIA, 2011. (www.dguv.de/ifa/gestis-database/index.jsp).
- 6 | The Merck Index. An encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals. 11^e ed. Rahway, Merck & Co, 1989, p. 1363.
- 7 | Toxic and Hazardous Industrial Chemicals Safety Manual. Tokyo, The International Technical Information Institute (ITI), 1985, pp. 480-481.
- 8 | Kühn R, Biperr K - Merckblätter gefdhrliche Arbeitsstoffe : Natriumdithionit. Landsberg am Lech, Verlag Moderne Industrie, 1981, N 09.

-
- 9 | Kirk-Othmer - Encyclopedia of Chemical Technology, 3^e éd. New York, John Wiley and Sons, 1992, vol. 22, pp. 153-155.
- 10 | Information sheets on hazardous materials H139 - Sodium dithionite (anhydrous). Fire Prevention, 1985,177, pp. 45-46.
- 11 | Dutch institute for the working environment/Dutch chemical industry association - Chemicals safety sheets. Dordrecht, Samsom Chemical Publishers, 1991, p. 800.
- 12 | BASF AG - Department of Toxicology, unpublished study, XXIII/130, 1973.
- 13 | BASF AG - Department of Product Safety, unpublished study, Project n° 11H0122/022024, 2003.
- 14 | BASF AG - Department of Toxicology, unpublished study, Project n° 40M0704/884343, 1989.
- 15 | Sodium hydrosulfite. In : Base de données HSDB, NLM, 2010 (www.toxnet.nlm.nih.gov/).
- 16 | Cuves et réservoirs. Recommandations CNAMTS R 435. Paris : INRS ; 2008.
- ¹<http://www.inchem.org/documents/sids/sids/7775146.pdf>

Auteurs

D. Jargot, M. Falcy, B. La Rocca, A. Simonnard, S. Robert.