

Fluorures alcalins et alcalino-terreux

Fiche toxicologique synthétique n° 191 - Edition Septembre 2017

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

Formule Chimique	Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index
NaF	Fluorure de sodium	7681-49-4	231-667-8	009-004-00-7
KF	Fluorure de potassium	7789-23-3	232-151-5	009-005-00-2
BaF ₂	Fluorure de baryum	7787-32-8	232-108-0	056-002-00-7 (sels de baryum)
LiF	Fluorure de lithium	7789-24-4	232-152-0	
CaF ₂	Fluorure de calcium	7789-75-5	232-188-7	
BeF ₂	Fluorure de béryllium	7787-49-7	232-118-5	004-002-00-2 (composés du béryllium)
MgF ₂	Fluorure de magnésium	7783-40-6	231-995-1	



FLUORURE DE SODIUM

Danger

- H301 - Toxique en cas d'ingestion
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
231-667-8

Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Solubilité	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur
Fluorure de sodium	7681-49-4	Solide blanc	Modérément soluble dans l'eau (42,2 g/L à 20 °C)	992 °C à 996 °C	1695 °C à 1704 °C	133 Pa à 1077 °C
Fluorure de calcium	7789-75-5	Solide blanc	Très peu soluble dans l'eau (0,015 g/L à 18 °C)	1402 °C à 1423 °C	2500 °C à 2513 °C	1013 Pa à 2100 °C
Fluorure de potassium	7789-23-3	Solide blanc	Soluble dans l'eau (964 g/L à 20 °C)	846 °C à 859,9 °C	1502 °C à 1505 °C	
Fluorure de lithium	7789-24-4	Solide blanc	Peu soluble dans l'eau (1,3 g/L à 25 °C)	845 °C à 870 °C	1673 °C à 1681 °C	133 Pa à 1047 °C

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Prélèvement des particules par pompage de l'air sur un filtre en nitrate de cellulose ou une membrane PVC, extraction à froid des fluorures particulaires, dosage par chromatographie ionique avec détection conductimétrique ou par potentiométrie/ionométrie. Il est possible, avec l'une ou l'autre des méthodes, de doser séparément les fluorures solubles et les fluorures insolubles (après fusion alcaline de la membrane PVC).

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

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

Substance	PAYS	VME (mg/m ³)
Fluorures inorganiques	France (VLEP réglementaire indicative)	2,5
Fluorures inorganiques	Union européenne	2,5
Fluorures inorganiques (en F)	Etats-Unis (ACGIH)	2,5
Fluorures inorganiques (en F)	Allemagne (valeurs MAK)	1

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Chez l'homme comme chez l'animal, l'absorption des fluorures est importante par voies digestive et inhalatoire. Il existe une fixation osseuse importante et l'excrétion est presque exclusivement rénale.

Toxicité expérimentale

Les effets aigus observés chez l'animal avec les fluorures alcalins sont comparables à ceux qui ont été constatés chez l'homme.

A la suite d'expositions orales répétées au fluorure de sodium (NaF), des effets cardiovasculaires, thyroïdiens et neurologiques sont observés chez les rongeurs ; les effets respiratoires, gastro-intestinaux et osseux sont comparables à ceux constatés chez l'homme.

De nombreux tests ont été réalisés in vitro et in vivo pour étudier le potentiel génotoxique du fluorure de sodium. Les résultats sont si variables qu'ils rendent leur interprétation difficile. Très peu de données sont disponibles concernant les autres fluorures.

Concernant les effets cancérogènes, seul le fluorure de sodium a été testé et aucun potentiel cancérogène n'a été mis en évidence.

Chez les rongeurs et les lapins exposés par voie orale au fluorure de sodium, sont observées des atteintes des organes reproducteurs mâles et femelles plus ou moins sévères, associées dans certains cas (rats) à une diminution de la fertilité. Dans la descendance de souris traitées par gavage avec du fluorure de sodium, des lésions testiculaires apparaissent bien qu'aucune toxicité maternelle n'ait pu être observée, suite à une exposition péri- et post-natale.

Chez les rats exposés par voie orale au fluorure de sodium, une augmentation de l'incidence des variations ou des malformations squelettiques ou viscérales a été rapportée seulement en présence de toxicité maternelle ; d'autres études chez le rat et le lapin avec le fluorure de sodium ne retrouvent pas d'anomalie du développement.

Toxicité sur l'Homme

La toxicité des composés solubles (NaF et KF) est plus importante que celles des composés peu ou pas solubles (CaF₂). L'intoxication aiguë par ingestion se traduit notamment par des symptômes digestifs, musculaires, neurologiques et cardiovasculaires. Les fluorures sont des irritants oculaires, muqueux et cutanés. L'intoxication chronique se caractérise principalement par une atteinte osseuse appelée fluorose, liée à une surcharge en ion fluorure. Les tests de génotoxicité menés in vitro et in vivo (principalement avec le NaF) retrouvent des résultats variables. Les données disponibles pour évaluer d'éventuels effets cancérogènes des fluorures alcalins ou alcalino-terreux ne permettent pas de conclure. Des troubles de la fertilité (principalement masculine) et du développement (malformations, petit poids de naissance, baisse du quotient intellectuel,...) ont été décrits lors d'exposition à divers fluorures par ingestion d'eau fluorée ; mais ces données sont insuffisantes pour évaluer d'éventuels effets toxiques des fluorures alcalins ou alcalino-terreux pour la reproduction chez l'Homme.

Recommandations

En raison des risques d'intoxication, des mesures rigoureuses de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation des fluorures alcalins et alcalino-terreux.

Au point vue technique

Stockage

Stockez les fluorures alcalins et alcalino-terreux dans des locaux frais, secs et bien ventilés. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, de toute source d'ignition (étincelles, flammes nues, rayons solaires...) et à l'écart des produits incompatibles tels que les acides et les bases.

Fermez soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.

Manipulation

Prévenir toute inhalation de poussières, de fumées ou de brouillards. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des poussières, fumées ou brouillards à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre anti-aérosols de type P2 ou P3 selon le composé. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.

- Contrôler fréquemment et régulièrement la concentration dans l'air des particules de fluorures inorganiques.

- Éviter tout contact des produits avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail, masques, gants (par exemple en caoutchouc nitrile, caoutchouc butyle, chlorure de polyvinyle et polychloroprène comme pour les substances sous forme solide) et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Prévoir l'installation de douches et de fontaines oculaires.
- En cas de déversement accidentel de fluorures inorganiques solides, récupérer immédiatement les déchets - en évitant de générer des poussières - dans des récipients prévus à cet effet, propres et secs, résistants et étanches. Lorsqu'il s'agit d'un fluorure soluble, laver à grande eau la surface souillée.
- En cas de déversement accidentel de liquide contenant de fluorures solubles, récupérer le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte et non combustible (sable, vermiculite). Laver ensuite à grande eau la surface souillée.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation.

Conduite médicale à tenir

Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles et la surveillance biologique de l'exposition (pour plus d'information, voir la fiche toxicologique complète).

Conduite à tenir en cas d'urgence

- **En cas de projection cutanée**, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Appliquer sur les zones de peau concernées un gel de calcium ou des compresses imbibées de chlorure ou de gluconate de calcium. Dans tous les cas consulter un médecin. Prendre garde aux risques de brûlures d'apparition retardée.
- **En cas de projection oculaire**, 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 et le cas échéant lui signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation**, appeler rapidement un centre anti poison. 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. 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). Appliquer sur les zones de peau concernées un gel de calcium ou des compresses imbibées de chlorure ou de gluconate de calcium. En cas de symptômes, consulter rapidement un médecin.
- **En cas d'ingestion**, appeler immédiatement un SAMU ou un centre antipoison, faire transférer la victime en milieu hospitalier dans les plus brefs délais. 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. 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 attendant l'arrivée des secours, on pourra faire ingérer à la victime consciente une solution de gluconate de calcium à 10 % ou de chlorure de calcium à 5 %.