

# FICHE RESUMEE TOXICO ECOTOXICO CHIMIQUE

## FRTEC N°17

### Famille : Composés Inorganiques du Cadmium

Novembre 2010

#### Association Toxicologie-Chimie

(ATC, Paris)

Rédacteurs : A. PICOT\*, J TSAKIRIS\*

Email : atctoxicologie@free.fr

Web : <http://atctoxicologie.free.fr/>



N° CAS : 1306-25-8

N° CE (EINECS) :

Formule brute : CdTe

Masse Molaire : 240, 01

Origines : Synthèse en phase gazeuse ou liquide entre le Tellure et le Cadmium.

Usages : Cellules photovoltaïques (panneaux solaires)  
Industrie des semi-conducteurs.

Détection des infrarouges et des rayonnements ionisants.

Préparation de nanopolymères de CdTe pour l'imagerie médicale.



#### RISQUES SPECIFIQUES

Possibilité de risques de toxicité pulmonaire (Poussières fines et ultra fines).

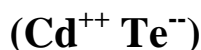
Absence de données humaines à long terme,

mais **possibilité d'effets cancérogènes et reprotoxiques, liés au Cation Cadmium (Cd<sup>2+</sup>)**.

Toxique pour les organismes aquatiques.



## TELLURE de CADMIUM



Synonyme :

Cadmium telluride

#### VOIES DE PENETRATION

Pénétration :

- Principalement par inhalation.
- Secondairement par ingestion ou contact cutané ( ?)

#### METABOLISATION

Composé très peu soluble dans l'Eau, CdTe, phagocyté par les macrophages pulmonaires serait peu à peu solubilisé, libérant le Cation Cd<sup>2+</sup>, très cytotoxique et l'Anion Te<sup>2-</sup>. Théoriquement le Dianion tellurure peut être oxydé en Dianion tellurique (TeO<sub>3</sub><sup>2-</sup>), puis en Dianion tellurate (TeO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), qui seront éliminés dans les urines. Par ailleurs le Dianion tellurure (Te<sup>2-</sup>) peut être méthylé dans le foie en Diméthyltellure Te(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, responsable de l'odeur alliécée de l'haleine.

#### MECANISME D'ACTION

En cas de libération du Cation Cd<sup>2+</sup>, cytotoxicité importante touchant plus spécifiquement les reins, les poumons et éventuellement les os et chez l'Homme la prostate. **Possibilité d'effets génotoxique, reprotoxique et perturbateur endocrinien.**

#### TOXICITE

##### Toxicité animale

Chez le Rat

DL50 : 2820 mg/kg<sup>-1</sup> (par voie intrapéritonéale)

Par inhalation :

- Inflammation importante des poumons, suivie de fibroses sévères.  
Toxicité pulmonaire accrue par inhalation de poussières ultrafines (nanoparticules).
- Par ingestion :  
Possibilité de dissolution dans l'estomac (pH 1, lié à HCl), mais absence de données toxicologiques.

##### Toxicité chez l'Homme

Actuellement, pas de données précises.

## EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

En milieu aquatique, possibilité de solubilisation de CdTe (surtout sous sa forme nanoparticulaire).

Bioaccumulation décrite chez certains mollusques d'eau douce (Moules).

Absence d'information sur l'écotoxicité dans l'air et le sol.

Remarque :

Le CdTe, sous forme nanoparticulaire, serait très cytotoxique (Gagné et coll, 2008).

## PROPRIÉTÉS PHYSICOCHIMIQUES

- Cristaux cubiques noirs
- Semi-conducteur
- Non explosif
- Non inflammable
- Sublimable à température ambiante
- Température de fusion : 1041 ° C
- Température d'ébullition : 1130 ° C
- Densité : 6,30 g/cc
- Masse volumique : 5,83 g/cm<sup>3</sup>
- Pression de vapeur (à 800 °C) : 0, 003 atm
- Solubilité :  
Très peu soluble dans l'Eau
- Réactivité
- Décomposition en présence d'Air humide.
- Réaction en présence :
  - d'Eau (hydrolyse)
  - de Dioxygène (formation d'Oxydes)
- Décomposition en présence d'Hydracides (HCl, HBr), avec libération de TeH<sub>2</sub>, gaz à odeur alliécée, certainement toxique.

## PREMIERS SECOURS

- 
- Après inhalation, sortir de la zone polluée et procéder, si nécessaire, à la respiration assistée.
- En cas de contact cutané, laver abondamment à l'Eau.
- Laver les yeux rapidement avec de l'Eau tiède, durant au moins 15 minutes.
- En cas d'ingestion, ne pas faire boire de l'Eau.
- Consulter un médecin.

## PRÉVENTION

- En présence de poussières ou d'aérosols de CdTe, porter un équipement de protection approprié.
- Porter des lunettes de protection, avec coques latérales.
- Porter des gants de protection adaptés
- Éviter le contact avec l'Eau, le Dioxygène, les Hydracides (libération de TeH<sub>2</sub>).
- En cas d'incendie, possibilité de formation d'Oxyde de cadmium (CdO), un redoutable toxique.

## SURVEILLANCE D'EXPOSITION

France :

Cadmium et ses composés

VME : 0,05 mg/ m<sup>3</sup>

États-Unis

Composés du Cadmium

**ACGIH**

TLV-TWA : 0, 01 mg/m<sup>3</sup> (fraction inhalable)

0,002 mg/m<sup>3</sup> (fraction respirable)

**OSHA**

PEL-TWA : 0,005 mg/m<sup>3</sup> (exprimée en Cd<sup>2+</sup>)

**Phrases de risque**

R20/21/22 : Nocif par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion

R51/53 : Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement.

## GESTION DES DECHETS

- Malgré sa très faible solubilité dans l'eau, **CdTe doit être considéré comme une molécule dangereuse** et doit être éliminé avec des déchets spéciaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- **Moskowitz P, Bernholc N. 1990**  
Environmental Health and Safety Issues of Cadmium telluride Photovoltaic Modules, Advances in Solar Energy, Vol.10, Chapter 4, American Solar Energy Society, Boulder CO.
- **INRS. 1997**  
Fiche toxicologique FT 60. Cadmium et composés minéraux. INRS Paris.
- **United States Department of Health and Human Services. 2003**  
Nomination of Cadmium telluride to the National Toxicology Program (NTP).
- **FTSS 5N Plus inc. 2007**  
Fiche technique Santé-Sécurité : Tellurure de cadmium-zinc (CZT) 5N Plus inc. St Laurent (Québec) Canada.
- **Gagné F.; Auclair J.; Turcotte P. 2008**  
Ecotoxicity of CdTe quantum dots to freshwater mussels : Impacts on immune system, oxidative stress and genotoxicity. Aquatic toxicology, 86, (3), pp. 333-340

Ces fiches ont une valeur informative.

Les données figurant dans les fiches sont reprises de publications reconnues, elle relève de la responsabilité des auteurs de ces publications.

Aucune responsabilité à l'égard de ce qui pourrait survenir en raison de l'utilisation de l'information contenue dans la fiche ne peut être retenue.