

Formamid

Synonyme

Ameisensäureamid, Methanamid

Chemische Formel



Beschaffenheit

Farblose bis schwach gelbliche, hygroskopische, mit Wasser mischbare Flüssigkeit, von glyzerinartiger Konsistenz, geruchlos, schwer entzündlich. Dämpfe schwerer als Luft. Reagiert mit Oxidationsmitteln und wirkt als Löse- und Reduktionsmittel. Bei Erwärmung über 90° C kann unter gewissen Bedingungen Blausäure abgespalten werden.

Physikalische Daten

Molekulargewicht 45,04; Schmelzpunkt 2,45-2,51° C; Siedepunkt (Zersetzung) 210,5° C; Dichte 1,13 g/ml; mischbar mit Wasser, niedr. Alkoholen und Glykolen; Flammpunkt 155° C; Zündtemperatur >500° C; Dampfdruck bei 30° C 0,13 mbar; Dampfdruck bei 70° C 1,33 mbar; rel. Dampfdichte 1,6; Sättigungskonzentration bei 30° C 0,24 g/m³; spez. Verdampfungswärme (90° C) 3,44 kcal/kg

$$1 \text{ mg/m}^3 = 0,533 \text{ ppm}$$

$$1 \text{ ppm} = 1,876 \text{ mg/m}^3$$

Wirkungscharakter

Formamid hat Lösungsmittleigenschaften und besitzt allein oder in Kombination mit phenolischen Wirkstoffen starke bakterizide Eigenschaften. Es hemmt bei tumortragenden Tieren die Tumorentwicklung, so daß mit der Möglichkeit eines Eingriffes in die Purinsynthese gerechnet werden muß. Diese recht spezifische Wirkung besitzt Dimethylformamid nicht. Im Tierversuch konnte eine teratogene Wirkung nachgewiesen werden. Im Organismus erfolgt z. T. Hydrolyse zu Ameisensäure, die im Harn nachzuweisen ist. Verbrennungsprodukte siehe Blausäure.

Toxizität

TLV (USA) 20 ppm

Symptome

Lokale Haut- und Schleimhautreizung, teratogene Wirkung. Leber- und Nierenschäden möglich.

Therapie

C 7 Leberschädigung

Frühzeichen sind die Erhöhung der Gamma-GT, der GPT, des Bilirubins, Absinken des Quickwertes und der Gerinnungsfaktoren (AT III). Prophylaktisch hochprozentige Lactulose (G 27) als Abführmittel und zur Verhinderung des Wachstums ammoniakbildender (und damit lebertoxischer) Bakterien (2 Eßl. zweistündlich in zeitlichem Abstand von 2 Std. zur Kohle) geben. Frühest mögliche Gabe von Paromomycin (G 62), Substitution von AT III (G 66) und Heparinisierung. Kurzfristige Kontrolle der Leberwerte und Gerinnungsfaktoren.

C 8 Nierenschäden

Neben einer schockbedingten kann eine toxische Nierenschädigung eintreten. Diagnostik durch Eiweiß im Urin, Azidose, Erhöhung von Kreatinin, Harnstoff, Harnsäure, Absinken des Phosphats. Therapie durch kontinuierlichen Abgleich des Säure-Basen-Haushalts, da die Alkalisierung nierenprotektiv wirkt, Ausgleich eines Elektrolyt- und Wasserdefizits, Furosemidgabe (G 30).

E 1 Haut

Sofort unter die lauwarme Dusche gehen oder ein Vollbad nehmen, in jedem Fall benetzte Kleider entfernen, sofort Wasser trinken. Benetzte Haut mit Wasser und Seife reinigen. Möglichst sollte Polyethylenglykol 400 (G 33) verwandt werden. In keinem Fall Benzin oder andere Lösungsmittel, die die Resorption des Giftes fördern könnten, verwenden! Das volle Ausmaß der Hautschäden kann erst nach Stunden sichtbar werden.

Nach Verätzungen Grad I und II Flumetason Schaum auftragen (G 31). Bei Verbrennungen ebenfalls sofort mit Kleidern in kaltes Wasser springen bzw. Extremitäten unter fließendes kaltes Wasser mindestens 15 (!) Minuten halten; dabei Kleider entfernen. Dann in Rettungsdecke (Aluminiumfolie, H14) einwickeln und wie unter C 2 (Schocktherapie) angegeben verfahren. Viel trinken lassen; Volumina notieren, keine Hautcremes, -puder oder -salben auftragen, steril verbinden. Als Schmerzmittel kann Metamizol (G 42) oder, nur durch den Arzt, Morphin (G 18) gegeben werden.

E 2 Augen

Mit beiden Händen das Auge weit aufhalten und ca. 10 Min. unter fließendem Wasser oder mit der Augenspülflasche oder mit einer Plastikspritze, die mit Leitungswasser oder physiologischer Kochsalzlösung gefüllt ist oder mit Isogutt-Augenspülflasche (G 23) spülen.

Bei Schmerzen in das betroffene Auge zur Schmerzlinderung Chibro-Kerakain-Tropfen (G13) tropfen und anschließend zur Pufferung mit Isogutt-Augenspülflasche (G 23) beide Augen spülen. Anschließend wird ein Deckverband (Taschentuch oder Halstuch) über das vergiftete Auge gelegt und der Verletzte möglichst bald zum Augenarzt geführt.

E 4 Entgiftung verschluckter Gifte durch Kohle

Bei jeder Vergiftung durch geschluckte Gifte sollte - auch im Anschluß an ein Erbrechen oder eine Magenspülung - ein Fertigbecher Kohle-Pulvis (G 25) in Wasser aufgelöst getrunken werden. Kohle bindet das Gift, und es kann dann evtl. nach Gabe eines Abführmittels (Natriumsulfat; G 27) den Darm verlassen.

E 8 Magenspülung (Arzt)

Die sicherste und schonendste Art der Giftentfernung ist die Magenspülung. Da ein Arzt nur mit Unterstützung von 1-2 Helfern eine Magenspülung durchführen kann, ist wichtig, daß diese vorher wissen, wie diese durchgeführt wird.

Angezeigt ist die Magenspülung bei allen lebensgefährlichen Giftmengen, auch nach vorausgegangenem Erbrechen sowie bei allen Bewußtlosen (nach Intubation) ohne Zeitgrenze.

Bei *Krämpfen* sollte vorher als krampflösendes Medikament 1 Amp. Diazepam i.v. (G 60) injiziert werden. Bewußtlose können vorher intubiert werden. Eine Atem- und Kreislaufinsuffizienz sollte vorher behandelt werden (C 1,3).

Vor jeder Magenspülung unbedingt Atropin (0,001 g i.v. oder i.m., G 6) injizieren zur Vermeidung eines vagalen Reflexes (Herz-, Atemstillstand). Bei Hypotonie vorherige Infusion eines Plasma(ersatz)präparates (G 39), bei Azidose Infusion von Natriumbikarbonat (G 35). Asservierung der ersten Spülportion. Ca. 30 Liter Leitungswasser als Spülmittel. Instillation von Medizinalkohle (G 25) und Abführmittel (G 37).

F 5 Spätschäden

Nachkontrolle der Leberwerte (Cholinesterase, Gamma GT, GPT, Quickwert, Blutgerinnungsfaktoren), der Nierenwerte (Kreatinin, Harnstoff, Kalium, Natrium, Phosphor), des Blutbildes, der Lungenfunktion, des Röntgenbildes und des EEG's bei ZNS-Schäden drei bzw. 10 Tage nach einer Vergiftung.

F 6 Karzinogen-Mutagen

Jeder Kontakt mit diesen Substanzen sollte eigentlich vermieden werden. Nach Verschlucken sofort Medizinalkohle (G 25), nach Hautkontakt sofort PEG 400 (G 33), Haut und Augen spülen. Spätkontrollen der gefährdeten Organe nach Jahren bzw. Jahrzehnten.

Jeder Unfall mit diesen Substanzen muß wegen evtl. Spätschäden an die zuständige Berufsgenossenschaft schriftlich gemeldet werden.

Literatur

KÜHN/BIRETT, H.: Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe, ecomed, Landsberg, 1988