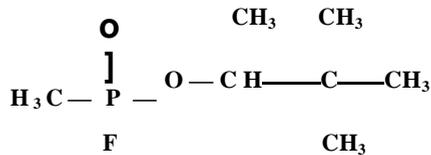


Soman

Synonyma:

3,3-Dimethyl-2-butylmethylphosphonofluorid, Methylfluorophosphonsäurepinakolyester, GD

Formel:



Beschaffenheit:

geruchlose, bis fruchtartige (Pinakol), farblose Flüssigkeit; Siedepunkt: 167° C; Schmelzpunkt: -70 bis -80° C; Dampfdruck: 0,5 Torr bei 20° C; Flüchtigkeit: 2,060 mg/m³ bei 20° C; Sättigungskonzentration: 3,06 mg/l bei 25° C;

Hydrolyse ist abhängig vom pH: Vollständig nach 5 min. in 5 % NaOH-Lösung (ph 14); schlecht löslich in Wasser, gut löslich in organischen Lösungsmitteln;

Molekulargewicht: 182,178 g/mol; Dichte der Flüssigkeit bei 25° C: 1,022 g/cm³

Verwendung:

Flüssigkeit, Dämpfe, Aerosole in Artilleriegranaten, Mörsersgeschossen, Minen, Sprühtanks, Raketen. Wird als sogen. binärer Kampfstoff verwendet, d. h., die Synthese erfolgt aus weniger giftigen oder praktisch ungiftigen Vorstufen erst beim Abschluß. Wegen der hohen Seßhaftigkeit vorwiegend zur Geländevergiftung vorgesehen. Als Aerosol auch zur Luftvergiftung.

Stoffwechselverhalten:

Ist sehr gut hpoidlöslich und wird daher durch die Haut, die Schleimhäute und durch die Augenbindehaut resorbiert. Die Resorptionsgeschwindigkeit läßt sich durch Zusatz von Tensiden und Lösungsmitteln erhöhen.

Wirkungscharakter:

grundsätzlich wie Tabun. Ausnahme: Alterung tritt innerhalb von Minuten ein.

Toxizität:

stärker toxisch als Sarin; hängt ab vom Applikationsort;

LCT₅₀: 0,04-0,07 mg/l ' min; ICT₅₀: 0,25 mg/l' min;

Toxodosis p.c. in Aerosolform: 10 mg/l^{min} min

LD₅₀ p.c. flüssig: 1000 mg je Mensch = 15 mg kg⁻¹

t: 0-10 Min.

Symptome:

Leichte Vergiftung:

Pupillenverengung innerhalb von 10 Min.; Akkomodationskrampf, Lichtscheu; Erhöhte Drüsensekretion

(Atemwege, Magen-Darm-Trakt, Haut), Übelkeit; Bradykardie, erhöhter Blutdruck; Verminderung der Aktivität der Plasma- und Erythrozytencholinesterase, ungewolltes Muskelzucken, Schwäche; Unruhe, Angst, Konzentrationsschwäche, Gefühlslabilität, Schlafstörungen, Alpträume; Rasche Gewichtsabnahme innerhalb weniger Tage; EEG: Amplitudenabnahme, bes. occipitali.

Mittlere Vergiftung:

Tränenfluß; exzessive Bronchialsekretion (»Lungenödem«), Bronchokonstriktion, keuchende Atmung, Dyspnoe; Erbrechen, Bauchkrämpfe, ungewollter Stuhlabgang, Durchfälle; Bradykardie; Blässe, Zyanose; EEG: Veränderungen von Amplitude und Rhythmus, abnorme Wellenformen wie bei Epilepsie, langsame Wellen mit erhöhter Spannung.

Starke Vergiftung:

Atemdepression (Cheyne-Stokes), Schock, Koma.

Sehr starke Vergiftung:

Krämpfe, Atemstillstand, Herz-Kreislaufversagen.

Nachweis:

Schönemann-Reaktion (0,3 μ g/ml Empfindlichkeit)/(p-Nitrobenzyl)pyridin-Methoden. Epstein (75 μ g/ml) Diisonitroso-aceton-Methode n. Säss (1,5 μ g/ml)

Photometrische Messung der PseudoCholinesterase, Drägersches Gasspürgerät mit Prüfröhrchen für Phosphorsäureester (Typ 0,05/a)

Therapie:

Erste Hilfe:

ABC-Schutzmaske (B2, P3) und Schutzkleidung anlegen, Giftentfernung von der Haut mit Wasser und Seife oder Roticlean® (Fa. C. Roth, Karlsruhe), benetzte Kleider entfernen; Augen reichlich mit Wasser ausspülen; Entfernung des Vergifteten aus der kontaminierten Umgebung unter Beachtung des Selbstschutzes; künstliche Beatmung mit dem Beutel nur in giftstofffreier Luft oder mit vorgeseetztem Filter. Dekontamination mit Chlorkalk oder Kalziumhypochlorit-Chlorid. Mindestens 3 x 2 mg Atropin i.m. im Abstand von 15 Min. jeweils bis zum Auftreten von einer Hemmung der Schleim- und Schweißsekretion, Erweiterung der Pupille und Tachykardie.

Arzt:

evtl. künstliche Beatmung, Herzdruckmassage, Fortsetzung der Atmungs- und Kreislauftherapie, dann bei gesicherter Diagnose: initial 2 - 10 - 100 mg Atropin i.v. oder i.m. (Kinder: 0,1 mg/kg KG), anschließend nach Bedarf (4 - 200 mg/St) im Dauertropf bis die Vagussymptomatik durch ein Sympatikusbild verdrängt ist. Es könnten bis zu 80 g Atropinsulfat innerhalb von 24 Stunden erforderlich sein. Eine Atropinüberdosierung (Hyperthermie, Ileus, Atemlähmung, Koma, extreme Trockenheit der Schleimhäute) verschwindet von selbst. Bei versehentlicher (Verwechslung) Atropintherapie; initial 0,5 - 2,0 mg Physostigminsalicylat (Anticholinium® Fa. Köhler) i.m. oder i.v. injizieren; bei Bedarf Wiederholung bis zur Beseitigung der toxischen Symptome, jedoch nicht bei Atropinüberdosierung eines Alkylphosphat-Vergifteten.

Zusätzliche Behandlung: Diazepam (Valium®) 10 — 20 mg i.v./i.m. pro die; Volumensubstitution, Elektrolytsubstitution.

Literatur:

DAUNDERER, M.: Therapie der schweren Alkylphospharvergiftung. Med. Klin. 79 (1984), 400 (Nr. 16)

BASKOVIC, B., STERN, P.: Schutzwirkung von Oximen und Cholinolytika bei Somanvergiftungen. Arch. Tox. 26, 306-310, 1970

FRANKE, S.: Lehrbuch der Militärchemie, Bd. 1, Berlin, Militärverlag der DDR, (VEB), 1977

HELM, IL, WEGER, N.: Grundzüge der Wehrttoxikologie. Wehrmedizin, Rebentisch, U.S.-Verlag, München 1980

JACOBSEN, U.: Chemische Kampfstoffe. Geo-Verlag, Bonn 1969

LOHS, K.-H.: Synthetische Gifte. 4. Auflage, Militärverlag der DDR (VEB), Berlin 1974

MOESCHLIN, S.: Klinik und Therapie der Vergiftungen. 5. Auflage, Georg Thieme, Stuttgart 19/2

MUMENTHALER, M.: Die C-Katastrophe-Maßnahmen gegen Nervengifte, Zivilverteidigung Heft IV, Ferdinand Enke-Verlag, Stuttgart 1980

WEGER, N.: Chemische Katastrophen und ihre Bewältigung. Therapiewoche 31, 2392-2396, Verlag G. Baun, Karlsruhe, 1981