

TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

ISBN 0937-4248



Dimethoxythiophosphonylchlorid

Nr. 265

Ausgabe 06/95

1 Stoffname

1.1	Gebrauchsname	Dimethoxythiophosphonylchlorid
1.2	IUPAC-Name	Chlorthiophosphorsäure-O,O-dimethyl- ester
1.3	CAS-Nr.	2524-03-0
1.4	EINECS-Nr.	219-754-9

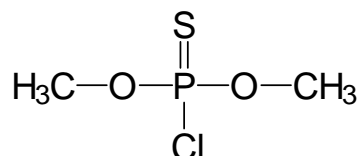
2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

Chlorodimethoxyphosphine sulfide
Dimethoxy thiophosphonyl chloride
Dimethyl chlorothionophosphate
O,O-Dimethyl chlorothionophosphate
Dimethyl chlorothiophosphate
O,O-Dimethyl chlorothiophosphate
Dimethyl phosphorochloridothioate
O,O-Dimethylphosphorochloridothioate
Dimethyl phosphorochloridothionate
O,O-Dimethyl phosphorochloroathioate
O,O-Dimethyl phosphorothionochloridate
Dimethyl thionophosphorochloridate
O,O-Dimethyl thionophosphorochloridate
O,O-Dimethylthionophosphoryl chloride
O,O-Dimethyl thiophosphoric acid chloride
Dimethyl thiophosphorochloridate
Dimethyl thiophosphoryl chloride

DMCTP
 DMPCT
 Methyl PCT
 Phosphonothioic acid, chloro-, O,O-di-
 methyl ester

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel



4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	160,56
4.2	Schmelzpunkt, °C	- 58
4.3	Siedepunkt, °C	40 (bei 1,3 hPa) 56 - 57 (bei 13,3 hPa) 60 (bei 15 hPa) 67 (bei 21,3 hPa) 70 - 72 (bei 26,7 hPa)
4.4	Dampfdruck, hPa	1,2 (bei 20 °C) 1,45 (bei 20 °C) 3,2 (bei 40 °C) 4,4 (bei 40 °C) 8,8 (bei 50 °C) 9,3 (bei 50 °C) 29,3 (bei 70 °C)
4.5	Dichte, g/cm ³	1,305 (bei 20 °C) 1,31 (bei 25 °C) 1,322 (bei 25 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	Hydrolyse; unlöslich
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	löslich in Alkohol, Benzol, Aceton, Tetra- chlorkohlenstoff, Chloroform, Ethylacetat und Methylenchlorid

4.8	Löslichkeit in Fett	Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser, log P _{ow} : Zersetzung
4.9	pH-Wert	0,9 (1 : 1, Aceton : Wasser)
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m ³ (ppm) \triangleq 0,15 mg/m ³ 1 mg/m ³ \triangleq 6,55 ml/m ³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

5 Produktionsmenge und Verwendung

5.1 Hergestellte oder eingeführte Menge

> 1000 t/Jahr.

5.2 Verwendung

Ausgangsprodukt für chemische Synthesen.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Dimethoxythiophosphonylchlorid erweist sich nach akuter oraler und dermaler Applikation als gesundheitsschädlich (LD₅₀ Ratte oral 360 bis 1605 mg/kg Körpergewicht; LD₅₀ Ratte dermal 590 mg/kg Körpergewicht). Nach inhalativer Verabreichung zeigt sich Dimethoxythiophosphonylchlorid als sehr giftig (LC₅₀ Ratte, 4 Stunden 330 bis 480 mg/m³). Die einmalige orale Verabreichung von 100 bzw. 1000 mg Dimethoxythiophosphonylchlorid/kg Körpergewicht führt bei der Ratte zu einer geringen Hemmung der Acetylcholinesterase-Aktivität im Gehirn und in den Erythrozyten um 13 bis 22 %.

Dimethoxythiophosphonylchlorid wirkt an der Kaninchenhaut stark reizend und am Kaninchenauge stark reizend bis ätzend.

Bei 4-wöchiger oraler Applikation von Dimethoxythiophosphonylchlorid in Dosen von 10, 25, 75, 100 bzw. 150 mg/kg Körpergewicht per Schlundsonde sind bei männlichen Ratten ab 75 mg/kg eine dosisabhängige Hemmung der Körpergewichtsentwicklung und Salivation beobachtet worden. In der höchsten Dosis sind an Vergiftungssymptomen u. a. Ataxie, Konvulsionen, verringerte Motilität, fehlender Aufrichtreflex und erschwerte Atmung

aufgetreten. Die makroskopische Untersuchung hat ab 75 mg/kg verdickte Magenschleimhäute ergeben. Aufgrund dieser Ergebnisse liegt der no effect level für männliche Ratten bei 25 mg/kg Körpergewicht/Tag. Die wiederholte inhalative Exposition führt bei Ratten bei einer Konzentration von 0,09 mg/m³ über 7 Wochen und anschließend von 32,9 mg/m³ über 6 Wochen (6 Stunden/Tag an 5 Tagen/Woche) zu einem Respiratory-distress-Syndrom, einer gehemmten Körpergewichtsentwicklung und Letalität (bei 4 von 10 weiblichen Ratten). Makroskopisch tritt Kongestion in Lymphknoten, Thymus und Lunge der vorzeitig gestorbenen Ratten auf. Bei Totenkopfflächen zeigen sich nach Inhalation von 0,09 mg/m³ über 7 Wochen und anschließend von 32,9 mg/m³ über 6 Wochen (6 Stunden/Tag an 5 Tagen/Woche) keine substanzbedingten makroskopischen Veränderungen. Ophthalmologische Untersuchungen der Affen lassen eine Schädigung der Cornea ab 1,0 mg/m³ erkennen. Der no effect level liegt bei der Ratte bei 1,0 mg/m³ und beim Affen bei 0,09 mg/m³.

Die Daten zur Gentoxizität von Dimethoxythiophosphonylchlorid ergeben kein einheitliches Bild, sodass eine abschließende Bewertung derzeit nicht möglich ist. Im Salmonella/Mikrosomen-Test (ohne und mit metabolischer Aktivierung) sowie in einem Genmutationstest an Embryonalzellen (BALB/3T3) der Maus (mit Aktivierung) wird Dimethoxythiophosphonylchlorid als nicht mutagen beschrieben. In einem Maus-Lymphoma-Test ergeben sich dagegen mit metabolischer Aktivierung Hinweise auf eine genmutagene Wirkung. Die vorliegenden in vitro Studien zur DNA-schädigenden Wirkung sowie zur Klastogenität an Säugerzellen (CHO) erbringen ohne Aktivierung positive Befunde, während das Ergebnis mit Aktivierung (trotz methodischer Mängel) als negativ beschrieben wird. Im Mikrokerntest an der Maus ergeben sich nach intraperitonealer Applikation keine gegenüber der Negativkontrolle abweichenden Mikronuklei-Werte. Die Bewertbarkeit dieser Befunde wird jedoch durch eine ungewöhnlich hohe Zahl an Mikronuklei in der Kontrollgruppe stark eingeschränkt. Im Dominant-Letal-Test an Ratten werden bei der Anzahl der Implantate und den Präimplantationsverlusten vereinzelt statistisch signifikante Abweichungen von den Kontrollen beobachtet. Die große Varianz der Werte in der Negativkontrolle schränkt die Relevanz der statistischen Auswertung jedoch ein. Da die beschriebenen Befunde darüber hinaus weder zeit- noch dosisabhängig sind, ist eine Bewertung der chromosomenschädigenden Wirkung nicht möglich.

In in vitro-Testen an Embryonalzellen der Maus (BALB/3T3) ergeben sich Hinweise auf ein morphologisches Zelltransformationspotenzial von Dimethoxythiophosphonylchlorid.

Bei der Ratte finden sich nach der inhalativen Exposition trächtiger Tiere gegenüber 4,9 bis 81 mg Dimethoxythiophosphonylchlorid/m³ Luft (analytische Konzentration) vom 6. bis 15. Trächtigkeitstag keine Hinweise auf eine teratogene Wirkung. Ab 24 mg/m³ wirkt Dimethoxythiophosphonylchlorid maternaltoxisch, in der hohen Konzentration (81 mg/m³) fetotoxisch.

Beim Menschen führt die einmalige Exposition gegenüber Dimethoxythiophosphonylchlorid-Dämpfen zu Augenreizung (Rötung, Ödeme), reversibler Schädigung der Cornea (Keratitis punctata) und Photophobie.

7 Einstufungen und Grenzwerte

Keine Information vorhanden.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen in Anlehnung an die Unfallverhütungsvorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (VBG 100) unter besonderer Berücksichtigung des Augenbefundes.

Die Erstellung der TOXIKOLOGISCHEN BEWERTUNGEN ist nach bestmöglicher Sorgfalt erfolgt, jedoch ist eine Haftung bei fehlerhaften Angaben oder Bewertungen ausgeschlossen.

© Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Heidelberg

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, vorbehalten. Nachdrucke - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie.

Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie
Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg
Telefon: 06221 523 (0) 400
E-Mail: ToxikologischeBewertungen@bgchemie.de
Internet: www.bgchemie.de/toxikologischebewertungen