Die BG RCI ist seit 2010 Rechtsnachfolger der BG Chemie

BG RCI
Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie

TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

ISBN 0937-4248

BG RCI

Kurfürsten-Anlage 62 · 69115 Heidelberg
Telefon: 06221 5108-28451
E-Mail: toxikologischebewertungen@bgrci.de
Internet: www.bgrci.de/toxikologischebewertungen

BG Chemie
Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie

4-Chlorbuttersäurechlorid Nr. 163

Ausgabe 06/2000

Außer zu 4-Chlorbuttersäurechlorid (Nr. 163) existieren TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN sowie Kurzfassungen zu den strukturhomologen Verbindungen 3-Chlorpropionsäurechlorid (Nr. 162, Kurzfassung Band 6) und Chloracetylchlorid (Nr. 209, Kurzfassung Band 5), die zum Vergleich herangezogen werden können.

4-Chlorbuttersäurechlorid hydrolysiert in wässrigem Milieu nach 5 Minuten größtenteils und nach 30 Minuten vollständig zu 4-Chlorbuttersäure und Salzsäure. Zumindest ein Teil der toxikologischen Wirkung von 4-Chlorbuttersäurechlorid dürfte daher auf die Hydrolyseprodukte zurückzuführen sein.

1 Stoffname

1.1	Gebrauchsname	4-Chlorbuttersäurechlorid
1.2	IUPAC-Name	4-Chlorbuttersäurechlorid
1.3	CAS-Nr.	4635-59-0
1.4	EINECS-Nr.	225-059-1

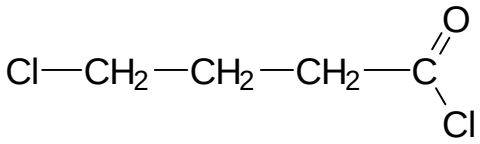
2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

Butanoyl chloride, 4-chloro- (9CI)
Butyryl chloride, 4-chloro- (7CI, 8CI)
4-Chlorbutanoylchlorid
γ-Chlorbuttersäurechlorid
4-Chlorbutyrylchlorid
4-Chlorobutanoic acid chloride
4-Chlorobutanoyl chloride

ϖ-Chlorobutanoyl chloride
4-Chlorobutyric acid chloride
γ-Chlorobutyroyl chloride
4-Chlorobutyroyl chloride
4-Chlorobutyryl chloride
γ-Chlorobutyryl chloride

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel $C_4H_6Cl_2O$

4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	141,00
4.2	Schmelzpunkt, °C	- 49 (Erstarrungspunkt) - 47
4.3	Siedepunkt, °C	172 - 174 173 - 174 173,5 114 - 116 (bei 140 hPa)
4.4	Dampfdruck, hPa	4 (bei 20 °C) 22 (bei 50 °C)
4.5	Dichte, g/cm³	1,2581 (bei 20 °C) 1,26 (bei 20 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	heftige Hydrolyse zu 4-Chlorbuttersäure und Salzsäure nach 5 Minuten größtenteils und nach 30 Minuten vollständig hydrolysiert
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	löslich in Ether mischbar mit fast allen gebräuchlichen aprotischen organischen Lösungsmitteln
4.8	Löslichkeit in Fett	keine Information vorhanden

4.9	pH-Wert	sauer
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m³ (ppm) ≙ 5,78 mg/m³ 1 mg/m³ ≙ 0,17 ml/m³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

5 Herstellung und Verwendung

5.1 Herstellung

Aus γ-Butyrolacton (TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNG Nr. 7) durch Umsetzung mit Phosgen in Gegenwart eines Katalysators bei ca. 100 °C unter leichtem Druck.

5.2 Verwendung

Zwischenprodukt für die chemische Industrie zur Herstellung von Pharmazeutika, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, Farbstoffvorprodukten und Textilhilfsmitteln.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Akut ist 4-Chlorbuttersäurechlorid bei oraler Zufuhr gesundheitsschädlich (LD_{50} Ratte oral 1350 bzw. ca. 1510 mg/kg Körpergewicht) und bei inhalativer Aufnahme giftig (LC_{50} Ratte, 4 Stunden, zwischen 650 und 870 mg/m³). 4-Chlorbuttersäurechlorid besitzt als Dampf bei Mäusen eine sensorische Reizwirkung für den oberen Respirationstrakt mit einer biphasigen Beeinträchtigung der Respirationsrate. Als Konzentration, die die Respirationsrate um 50 % herabsetzt (RD_{50}), sind für eine kurzzeitige Exposition (3 bis 10 Minuten) 360 mg/m³ und für eine längere Exposition (23 bis 30 Minuten) 260 mg/m³ ermittelt worden.

Bei wiederholter 5-maliger inhalativer Exposition gegenüber 4-Chlorbuttersäurechlorid in Konzentrationen von 57,1 bis 200,9 mg/m³ ist es bei Ratten konzentrationsabhängig zu erheblicher Körpergewichtsabnahme, Atemstörungen sowie erhöhten Erythrozyten-, Hämoglobin- und Hämatokritwerten gekommen. Die absoluten Organgewichte von Leber, Niere und Milz sind konzentrationsabhängig erhöht gewesen. Ebenso haben die männlichen Ratten der hohen Konzentrationsgruppe erhöhte absolute Lungengewichte

aufgewiesen. Im subakuten Inhalationsversuch über 4 Wochen bewirken Konzentrationen von 2, 12 bzw. 60 mg 4-Chlorbuttersäurechlorid/m³ bei Ratten konzentrationsabhängig eine Verzögerung der Körpergewichtsentwicklung, Atemstörungen, erhöhte Erythrozytenzahlen und Hämatokritwerte, Veränderungen einiger absoluter und relativer Organgewichte (erhöhte absolute und relative Lungengewichte bei 60 mg/m³, erhöhte relative Nierengewichte ab 12 mg/m³, erhöhte absolute und relative Nebennierengewichte bei 60 mg/m³, erniedrigte absolute Milzgewichte bei 60 mg/m³, erniedrigte absolute Lebergewichte bei 60 mg/m³ (männliche Tiere)) und nach Konzentrationen von 12 und 60 mg/m³ vergrößerte Lungen. Histopathologisch kommt es zu Schleimhautveränderungen im Respirationstrakt mit Hyperplasie und Metaplasie, die konzentrationsabhängig nur in der vorderen Nasenhöhle (2 mg/m³) bzw. in der gesamten Nasenhöhle, in der Glottisregion des Larynx und herdförmig auch in der Trachea (12 mg/m³) bzw. auch in den größeren Bronchioli (60 mg/m³) lokalisiert sind. Bei 2 mg/m³ sind die Veränderungen als sehr leicht im Sinn eines minimalen Effektes zu bewerten (niedrigste wirksame Konzentration 2 mg/m³).

Auf Haut und Augen von Kaninchen wirkt die unverdünnte Substanz sehr stark ätzend. Die Untersuchungen sind nicht nach den heute üblichen Prüfrichtlinien durchgeführt worden, doch sind die Befunde eindeutig und auch im Hinblick auf die Ätzwirkung anderer halogenierter Säurechloride plausibel.

4-Chlorbuttersäurechlorid wirkt im Salmonella/Mikrosomen-Test ohne und mit metabolischer Aktivierung nicht mutagen.

7 Einstufungen und Grenzwerte

Die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission) wird die Möglichkeit der Aufstellung eines MAK-Wertes überprüfen.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen in Anlehnung an die BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A4, bisherige VBG 100). Beachtung der ätzenden Wirkung (Hydrolyse in wässrigem Milieu zu 4-Chlorbuttersäure und Salzsäure).

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: praevention@bgchemie.de
Internet: www.bgchemie.de