

Die BG RCI ist seit 2010 Rechtsnachfolger der BG Chemie

TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

ISBN 0937-4248



Dicyclohexylamin

Nr. 212

Ausgabe 11/2000

1 Stoffname

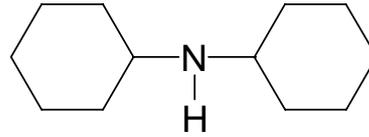
| | | |
|-----|---------------|----------------------|
| 1.1 | Gebrauchsname | Dicyclohexylamin |
| 1.2 | IUPAC-Name | N,N-Dicyclohexylamin |
| 1.3 | CAS-Nr. | 101-83-7 |
| 1.4 | EINECS-Nr. | 202-980-7 |

2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

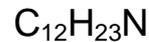
Aminodicyclohexan
Aminodicyclohexane
Cyclohexanamin, N-Cyclohexyl-
N-Cyclohexylcyclohexanamin
N-Cyclohexylcyclohexanamine
N-Cyclohexylcyclohexylamine
DCHA
di-CHA
DICHA
Dicyclohexylamine
N,N-Dicyclohexylamine
Dodecahydrodiphenylamin
Dodecahydrodiphenylamine
Inhibitor HO 735

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel



4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

| | | |
|------|--|---|
| 4.1 | Molekularmasse, g/mol | 181,32 |
| 4.2 | Schmelzpunkt, °C | - 0,1 |
| 4.3 | Siedepunkt, °C | 133 (bei 26 hPa) 130 - 134 (bei 27 hPa) 255,8 (bei 1013 hPa; Zersetzung) 256 (Zersetzung) |
| 4.4 | Dampfdruck, hPa | 0,1 (bei 20 °C) 1 (bei 65 °C) 12 (bei 114 °C) |
| 4.5 | Dichte, g/cm ³ | 0,91 (bei 20 °C) 0,911 - 0,913 (bei 20 °C) 0,9123 (bei 20 °C) 0,91 (bei 25 °C) |
| 4.6 | Löslichkeit in Wasser | 0,8 g/l (bei 25 °C) 0,16 % (bei 28 °C) |
| 4.7 | Löslichkeit in organischen Lösemitteln | mischbar mit fast allen gebräuchlichen Lösemitteln löslich in Ethanol, Diethylether und Aceton |
| 4.8 | Löslichkeit in Fett | Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser, log P _{ow} : 3,5 (berechnet) |
| 4.9 | pH-Wert | ca. 11,5 (bei 1 g/l und 20 °C) |
| 4.10 | Umrechnungsfaktor | 1 ml/m ³ (ppm) \triangleq 7,40 mg/m ³ 1 mg/m ³ \triangleq 0,135 ml/m ³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C) |

5 Herstellung, Produktionsmenge und Verwendung

5.1 Herstellung

Dicyclohexylamin entsteht als Nebenprodukt bei der Cyclohexylamin-Herstellung aus Anilin und Cyclohexanol bzw. Cyclohexanon. Gezielt wird es aus Cyclohexanon durch hydrierende Aminierung oder in höherer Ausbeute aus Cyclohexanon und Cyclohexylamin an Palladium-Kohle-Katalysatoren bei einem Wasserstoffdruck von 0,4 MPa hergestellt. Ferner kann es aus Phenol mittels hydrierender Aminierung oder aus Phenol und Anilin an Palladium-Kohle-Katalysatoren unter hydrierenden Bedingungen bei 0,5 MPa synthetisiert werden.

5.2 Hergestellte oder eingeführte Menge

> 1000 t/Jahr.

5.3 Verwendung

Zwischenprodukt für die Herstellung von Korrosionsinhibitoren, Insektiziden, Papier- und Textilhilfsmitteln, Emulgatoren, Öladditiven, Vulkanisationsbeschleunigern, Weichmachern und Farbstoffvorprodukten.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Dicyclohexylamin wird aus dem Gastrointestinaltrakt, über die Haut und über die Atemwege resorbiert. 26 bis 44 % einer einmalig oral applizierten Dosis von 17,5 mg Dicyclohexylamin/Tier sind von der Ratte innerhalb von 3 Tagen unmetabolisiert mit dem Urin ausgeschieden worden.

Bei akuter oraler Verabreichung ist Dicyclohexylamin gesundheitsschädlich und bei akuter dermaler Applikation giftig (LD₅₀ Ratte oral ca. 200 bis 373 mg/kg Körpergewicht; LD₅₀ Kaninchen dermal > 200 und < 316 mg/kg Körpergewicht). Nach akuter oraler bzw. dermaler Applikation sind eine Herabsetzung des Allgemeinbefindens, Dyspnoe, Sedierung sowie Krämpfe als Vergiftungssymptome und Hyperämie, Hämorrhagien in der Lunge, Verfärbungen der Leber und gastrointestinale Entzündungen als Sektionsbefunde beschrieben worden. Die Sektion der überlebenden Tiere am Versuchs-

ende ist ohne Befund gewesen. In Inhalations-Risiko-Testen wirkt eine 8- bzw. 6-stündige Exposition gegenüber einer bei 20 bzw. 27 °C generierten gesättigten Testatmosphäre (nach Angabe der Autoren bei 27 °C ca. 1400 mg Dicyclohexylamin/m³) bei Ratten nicht letal; die Tiere zeigen während der Exposition nur eine leichte Schleimhautreizung und Lethargie. Für die Maus ist berichtet worden, dass Konzentrationen von nur ≥ 150 mg/m³ binnen 1 bis 2 Stunden letal gewirkt haben.

Aufgrund gravierender Mängel in Durchführung und Dokumentation sind die vorliegenden 30-Tage-Inhalationsstudien an Ratte und Maus zur Beurteilung der systemischen Wirkung von Dicyclohexylamin bei wiederholter Applikation nicht geeignet.

Dicyclohexylamin verursacht an der Haut von Kaninchen in Abhängigkeit von der Applikationsdauer Verätzungen verbunden mit einer Erythem- und Ödembildung. Bei Applikationszeiten von ≥ 4 Stunden kommt es zu Nekrosen der Haut in ihrer gesamten Dicke. Eine 1-stündige Applikation führt zu einer oberflächlichen Nekrose. Bei 3-minütiger Applikation werden keine nekrotischen Veränderungen, aber noch eine klar umschriebene Rötung der Haut festgestellt. Am Kaninchenauge wirkt Dicyclohexylamin ätzend.

Im Salmonella/Mikrosomen-Test an den Salmonella typhimurium-Stämmen TA 98, TA 100, TA 1535, TA 1537 und TA 1538, im umu-Test am Salmonella typhimurium-Stamm TA 1535/pSK1002 und im DNA-Synthese-Inhibitionstest an HeLa S3-Zellen ergeben sich keine Hinweise auf ein gentoxisches Potenzial von Dicyclohexylamin.

Die vorliegenden an nicht reinrassigen Ratten bzw. der D-Maus durchgeführten Langzeitstudien mit ca. 12-monatiger oraler bzw. subkutaner Applikation sind aufgrund gravierender Mängel in Durchführung und Dokumentation zur Beurteilung des kanzerogenen Potenzials von Dicyclohexylamin nicht geeignet.

In Zelltransformationstesten an Humanlungenfibroblasten (W1-38), Humanleberzellen (Chang) sowie Nierenzellen des Syrischen Hamsters (BHK-21 C13) wirkt Dicyclohexylamin weder ohne noch mit metabolischer Aktivierung transformierend.

Ohne weitere Angaben ist berichtet worden, dass eine 60-minütige inhalative Exposition gegenüber 388 mg Dicyclohexylamin/m³ beim Menschen schwere toxische Schädigungen verursacht hat.

In Japan werden zurzeit im Auftrag des Ministry of Health and Welfare mit Dicyclohexylamin eine subchronische Toxizitätsstudie, ein Vorversuch für eine Reproduktionstoxizitätsstudie, ein Salmonella/Mikrosomen-Test sowie ein Chromosomenaberrationstest durchgeführt.

7 Einstufungen und Grenzwerte

Die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission) hat Dicyclohexylamin in der MAK- und BAT-Werte-Liste in den Abschnitt IIb „Stoffe, für die derzeit keine MAK-Werte aufgestellt werden können“ eingeordnet und den Stoff wegen der Gefahr der Hautresorption mit „H“ markiert.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen in Anlehnung an die BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A4, bisherige VBG 100).

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