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

Propargylalkohol Nr. 116

Ausgabe 06/2000

Zu den strukturverwandten Stoffen Butindiol (Nr. 117, Kurzfassung Band 5) und 2-Methylbutin-3-ol-2 (Nr. 205, Kurzfassung Band 6) liegen ebenfalls TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN sowie auch Kurzfassungen vor, die zum Vergleich herangezogen werden können.

1 Stoffname

1.1	Gebrauchsname	Propargylalkohol
1.2	IUPAC-Name	2-Propin-1-ol
1.3	CAS-Nr.	107-19-7
1.4	EINECS-Nr.	203-471-2

2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

Acetylencarbinol
Acetylene carbinol
Äthinylcarbinol
Agrisynth PA
Ethenylmethanol
Ethinylcarbinol
Ethynylcarbinol
Golpanol PA
1-Hydroxy-2-propyne
3-Hydroxy-1-propyne
Methanol, ethynyl
Propargyl alcohol
Prop-2-in-1-ol
Propin-1-ol-3
Propin-2-ol-1

		2-Propinol-1 2-Propyn-1-ol 3-Propynol 1-Propyne-3-ol 2-Propynyl alcohol

3 Struktur- und Summenformel

3.1	Strukturformel	$HC{\equiv}C\text{-}CH_2OH$
3.2	Summenformel	C_3H_4O

4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	56,06
4.2	Schmelzpunkt, °C	- 48 - 51,8 - 53
4.3	Siedepunkt, °C	113,6 114 - 115 115
4.4	Dampfdruck, hPa	0,947 (bei 20 °C) 0,9478 (bei 20 °C) 0,9484 (bei 20 °C)
4.5	Dichte, g/cm³	11,6 (bei 20 °C) 18 (bei 20 °C)
4.6	Löslichkeit in Wasser	in jedem Verhältnis mischbar
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	mischbar mit Benzol, Chloroform, 1,2-Dichlorethan, Ethanol, Ether, Aceton, Dioxan, Tetrahydrofuran, Pyridin; nicht mischbar mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen mischbar mit Ethanol und Ethylether, löslich in Chloroform
4.8	Löslichkeit in Fett	Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser, log P_{ow}: - 0,35
4.9	pH-Wert	7 (bei 330 g/l, 20 °C)

4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m³ (ppm) ≙ 2,29 mg/m³ 1 mg/m³ ≙ 0,437 ml/m³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

5 Herstellung und Verwendung

5.1 Herstellung

Nebenprodukt (ca. 5 %) bei der Butin-1,4-diol-Synthese aus Acetylen und Formaldehyd.

5.2 Verwendung

Als Korrosionsschutzmittel, Lösungsmittel für Celluloseacetate, Glanzmittel in der Galvanotechnik, Stabilisator für Chlorkohlenwasserstoffe, Herbizid, Zwischenprodukt für organische Synthesen.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Propargylalkohol wird in vitro zu Propargylaldehyd metabolisiert.

Propargylalkohol ist aufgrund der Untersuchungen zur akuten Toxizität am Versuchstier nach einmaliger oraler, dermaler und inhalativer Verabreichung als giftig zu bewerten (LD_{50} Ratte oral 35 bis 110 mg/kg Körpergewicht; LD_{50} Maus oral 50 mg/kg Körpergewicht; LD_{50} Kaninchen dermal 16 bis 32 bzw. 88 mg/kg Körpergewicht; LC_{50} Ratte, 2 bzw. 1 Stunde 2000 bzw. 2748 (männliche Tiere) und 2384 mg/m³ (weibliche Tiere)). Eine bei 20 oder 24 °C mit Propargylalkohol angereicherte Atmosphäre führt innerhalb von wenigen Minuten zum Tod der exponierten Ratten.

In zwei 28-Tage-Studien mit oraler Applikation von Propargylalkohol an Ratten in Dosen von 5 bis 60 mg/kg Körpergewicht sind ab einer Dosis von 15 mg/kg Körpergewicht dosisabhängig erhöhte relative Leber- und Nierengewichte, Anzeichen einer hypochromen Anämie, eine Erhöhung der Aktivitäten der Leberenzyme und histopathologische Veränderungen in der Leber (Megalozytose) festgestellt worden. Der no observed adverse effect level wird mit 5 mg/kg Körpergewicht angegeben. In einer orientierenden Studie mit oraler Applikation von Propargylalkohol an Ratten in Dosen von

0,1 bis 10 mg/kg Körpergewicht über 14 Tage haben sich dagegen bis zur höchsten geprüften Dosis von 10 mg/kg Körpergewicht keinerlei Befunde ergeben. Bei einer 14-tägigen Exposition von Ratten gegenüber Propargylalkohol in Konzentrationen von 0 (Kontrollen), 10, 50 oder 200 ppm (entsprechend analytischen Konzentrationen von 0, ca. 22, 115 oder 456 mg/m³) haben sich eine Retardierung der Körpergewichtsentwicklung ab 50 ppm und in der oberen Konzentration vor allem Reizerscheinungen an den Schleimhäuten gezeigt. Bei 200 ppm sind die Aktivitäten der Leberenzyme sowie die relativen Lebergewichte erhöht gewesen. Histopathologisch sind ab 50 ppm Veränderungen der Nasenschleimhaut und bei 200 ppm Veränderungen der Leber beobachtet worden.

Beim Kaninchen wirkt Propargylalkohol in Abhängigkeit von der Konzentration an der Haut reizend bis ätzend. Am Kaninchenauge wirkt die unverdünnte Substanz ätzend.

Die subchronische orale Verabreichung von Propargylalkohol über 90 Tage in Dosen von 0 (Kontrollen), 5, 15 oder 50 mg/kg Körpergewicht hat bei Ratten ab einer Dosis von 15 mg/kg Körpergewicht Veränderungen hämatologischer Parameter im Sinn einer Anämie, erhöhte relative Lebergewichte, bei 50 mg/kg Körpergewicht auch erhöhte relative Nierengewichte (männliche Tiere) und Veränderungen klinisch-chemischer Parameter und ab 15 mg/kg Körpergewicht histopathologische Veränderungen in der Leber (Megalozytose) und den Nieren (Karyomegalie in den Tubulusepithelien) bewirkt. Die dermale Applikation von Propargylalkohol über 91 Tage an Kaninchen auf die intakte oder skarifizierte Haut hat bis zur höchsten eingesetzten Dosis von 20 mg/kg Körpergewicht keine behandlungsbedingten Effekte gezeigt. Im subchronischen Inhalationsversuch an Ratten über 90 Tage mit Konzentrationen von 0 (Kontrollen), 1, 5 oder 25 ppm (entsprechend analytischen Konzentrationen von 0, ca. 2,5, 12 oder 56 mg/m³) sind in der höchsten Konzentration von 25 ppm erhöhte relative Leber- und Nierengewichte ohne histopathologisches Korrelat ermittelt worden. In einem weiteren 90-Tage-Inhalationsversuch an Ratten haben sich nach Exposition gegenüber 80 ppm (entsprechend ca. 183 mg/m³) eine Erhöhung der Leukozytenzahl, eine erhöhte Aktivität der Alaninaminotransferase, erhöhte relative Lebergewichte und histopathologische Leberveränderungen ergeben. Tendenziell ähnliche Befunde wie in den oralen Studien hat eine 5-monatige Inhalationsstudie an Ratten ergeben, die allerdings

aufgrund der unzureichenden Dokumentation nur bedingt zur Bewertung herangezogen werden kann.

Im Salmonella/Mikrosomen-Test zeigt Propargylalkohol an den Salmonella typhimurium-Stämmen TA 97, TA 98, TA 100, TA 102, TA 1535, TA 1537 und TA 1538 keine Hinweise auf mutagene Eigenschaften. Ein Salmonella/Mikrosomen-Test am Stamm D3052 hat ohne metabolische Aktivierung ein schwach positives Ergebnis erbracht. Im Chromosomenaberrationstest an CHO-Zellen hat sich Propargylalkohol mit und ohne metabolische Aktivierung als positiv erwiesen. Zwei voneinander unabhängige Mikrokerntests an der Maus mit oraler Applikation haben dagegen keine klastogene Wirkung gezeigt.

Untersuchungen zur Reproduktionstoxikologie liegen nicht vor, doch zeigen zwei strukturverwandte Verbindungen (Nr. 117 Butindiol und Nr. 205 2-Methylbutin-3-ol-2) in pränatalen Versuchen an Ratten keine fruchtschädigende Wirkung. In keiner der Studien mit wiederholter Applikation von Propargylalkohol haben sich makroskopische oder histopathologische Veränderungen von Testes und Ovarien ergeben.

Im Rahmen des US National Toxicology Program werden zurzeit Kanzerogenitätsstudien an Ratten und Mäusen einschließlich subchronischer Dosisfindungsstudien durchgeführt.

7 Einstufungen und Grenzwerte

In der Bundesrepublik Deutschland beträgt der MAK-Wert für Propargylalkohol 2 ppm. Die Spitzenbegrenzung wurde nach Kategorie I festgelegt. Der Stoff ist wegen der Gefahr der Hautresorption außerdem mit „H“ gekennzeichnet.

In den USA beträgt der TLV-TWA-Wert 1 ppm (entsprechend 2,3 mg/m³) mit dem Hinweis „Skin“.

Für die ehemalige Sowjetunion wird ein Wert von 1 mg/m³ angegeben.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

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

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