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

Ammoniumpersulfat Nr. 4

Ausgabe 10/94

1 Stoffname

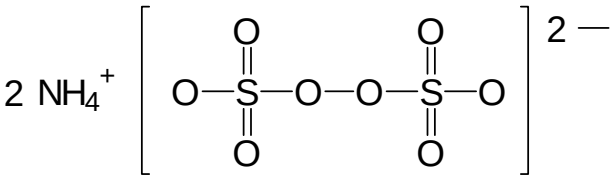
1.1	Gebrauchsname	Ammoniumpersulfat
1.2	IUPAC-Name	Ammoniumperoxodisulfat
1.3	CAS-Nr.	7727-54-0
1.4	EINECS-Nr.	231-786-5

2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen

Ammonium peroxydisulfate
Ammoniumperoxysulfate
Ammonium persulfate
Diammoniumperoxydisulfat
Diammonium peroxydisulfate
Diammonium peroxydisulphate
Diammonium persulfate
Peroxodischwefelsäure, Diammonium-Salz
Peroxydisulfuric acid diammonium salt

3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel $N_2H_8O_8S_2$

4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse, g/mol	228,2
4.2	Schmelzpunkt, °C	120 (Zersetzung)
4.3	Siedepunkt, °C	-
4.4	Dampfdruck, hPa	keine Information vorhanden
4.5	Dichte, g/cm³	1,98
4.6	Löslichkeit in Wasser	560 g/l (bei 20 °C) 740 g/l (bei 50 °C) Beginn der Zersetzung bei 60 °C
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	keine Information vorhanden
4.8	Löslichkeit in Fett	keine Information vorhanden
4.9	pH-Wert	keine Information vorhanden
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m³ (ppm) ≙ 9,31 mg/m³ 1 mg/m³ ≙ 0,11 ml/m³ (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

5 Herstellung, Produktionsmenge und Verwendung

5.1 Herstellung

Elektrolytische Oxidation von NH_4HSO_4 und $(NH_4)_2SO_4$.

5.2 Hergestellte oder eingeführte Menge

> 1000 t/Jahr.

5.3 Verwendung

Als Bleich- und Oxidationsmittel in Kosmetik (z. B. Haarbleichmittel), Färberei und Pelzzurichterei; in der Fotografie als Abschwächer; in der Metallwarenindustrie zum Beizen und Färben von Oberflächen und zum Ätzen ge-

druckter Schaltungen; als Polymerisationskatalysator in der Kunststoffindustrie; als Desinfektionsmittel.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Ammoniumpersulfat ist gesundheitsschädlich (LD_{50} Ratte oral 820 bzw. 689 mg/kg Körpergewicht).

In einem 7-tägigen Inhalationsversuch mit täglicher Exposition über 23,5 Stunden wird bei Ratten ein no observed effect level von 1 mg/m³ gefunden; ab 4 mg/m³ sind die Körpergewichte vermindert sowie die Lungenfrischgewichte, Lungenproteine und Lungen-DNA-Gehalte signifikant erhöht. Ebenso wird die tracheale Glykoproteinsekretion (geprüft an Trachealexplantaten) verstärkt. Die beobachteten Effekte werden als Hinweis auf Entzündung und/oder Ödembildungen interpretiert.

An der unverletzten Haut des Kaninchens ist Ammoniumpersulfat reizlos. Am Auge des Kaninchens wirkt Ammoniumpersulfat leicht reizend.

Ammoniumpersulfat wirkt an der Meerschweinchenhaut sensibilisierend.

Studien zur Wirkung von Ammoniumpersulfat bei wiederholter Applikation liegen nicht vor.

Aufgrund des weitestgehend gleichen Wirkungsprofils von Natrium- und Ammoniumpersulfat können die Ergebnisse aus einem 13-Wochen-Fütterungsversuch mit Natriumpersulfat an Ratten vermutlich auch für Ammoniumpersulfat übernommen werden. Aus den Ergebnissen dieses 13-Wochen-Fütterungsversuches ist zu entnehmen, dass es bei Gaben von 300 mg/kg Körpergewicht/Tag lediglich zu lokalen Schleimhautschäden im Magen-Darm-Trakt kommt; systemische Effekte werden nicht beobachtet; 30 mg/kg/Tag werden über 13 Wochen oder 100 mg/kg/Tag über 8 Wochen mit nachfolgender Gabe von 500 mg/kg/Tag über 5 Wochen ohne Schädigungen vertragen.

Die vorliegenden Untersuchungen an Ratten und Hunden, die mit Ammoniumpersulfat behandeltes Mehl bzw. Brot über 5 bzw. 16 Monate im Futter erhalten haben, zeigen keine Schädigungen bzw. histopathologische Veränderungen der Organe. Eine Aussage zur subchronischen bzw. chroni-

schen Toxizität von Ammoniumpersulfat kann aus diesen Untersuchungen nicht abgeleitet werden.

Im Salmonella/Mikrosomen-Test und im Chromosomenaberrationstest in vitro ergeben sich keine Hinweise auf eine gentoxische Wirkung von Ammoniumpersulfat.

In einem Hautpinselungsversuch an Mäusen (20 weibliche Tiere; zweimal wöchentlich ca. 1000 mg/kg Körpergewicht) über 51 Wochen haben sich bei zwei Tieren epidermale Hyperplasien entwickelt, die bei den Aceton-Kontrollen (15 Tiere) nicht beobachtet worden sind. In einem parallel durchgeführten Promotionsversuch (Vorbehandlung mit Dimethylbenzanthracen) finden sich ein Epithelzellkarzinom, eine epidermale Hyperplasie sowie ein benigner Tumor. Bei den Kontrolltieren (15 Tiere, Dimethylbenzanthracen plus Aceton) werden keine hyperplastischen Veränderungen beschrieben. Obwohl die eingesetzte Tierzahl klein und die Versuchsdauer mit 51 Wochen relativ kurz ist, spricht das Ergebnis dieser Studien, noch dazu bei der hohen eingesetzten Dosierung (ca. 1000 mg/kg Körpergewicht), gegen ein promovierendes und kanzerogenes Potenzial von Ammoniumpersulfat.

In in vitro-Versuchen bewirkt Ammoniumpersulfat eine im Vergleich zum Histaminliberator 48/80 geringe Freisetzung von Histamin aus Hautschnitten bei Ratten und Meerschweinchen sowie aus Mastzellen der Ratte (ohne deren Membran zu zerstören).

Beim Menschen werden in einer Vielzahl von klinischen Beobachtungen im Wesentlichen Hautschädigungen, jedoch auch Veränderungen im Atemtrakt bis hin zu asthmatischen Anfällen und anderen Unverträglichkeitsreaktionen (Bewusstlosigkeit) beschrieben.

Als Ursache für die berichteten Hautveränderungen nach Einwirkung von Ammoniumpersulfat werden zum einen irritative Wirkungen des Ammoniumpersulfats verantwortlich gemacht; wesentlich häufiger werden aber allergische Krankheitsbilder beschrieben, sowohl unter dem Bild des Frühtyps als Urtikaria, Pruritus, Rötung und generalisiertem Ödem als auch unter dem Bild des Spättyps als allergische Dermatitiden bzw. chronische rezidivierende Ekzeme.

Die allergischen Reaktionen an den Schleimhäuten des Atemtraktes (Rhinitis, Asthma) dürften als allergische Reaktionen des Frühtyps zu betrachten sein.

7 Einstufungen und Grenzwerte

In den USA beträgt der TLV-Wert 5 mg/m³. Für Dänemark und Großbritannien werden Grenzwerte von 2 bzw. 1 mg/m³ angegeben.

8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen

Es werden arbeitsmedizinische Untersuchungen in Anlehnung an die Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze G 23 und G 24 empfohlen.

Im Hinblick auf eine mögliche Sensibilisierung sollten - besonders in der Anfangsphase eines Umganges mit Ammoniumpersulfat - engmaschige Untersuchungen der Atemfunktion erfolgen.

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