

# TOXIKOLOGISCHE BEWERTUNGEN

**ISBN 0937-4248**



## **Naphthalsäureanhydrid**

**Nr. 256**

Ausgabe 06/2000

### **1 Stoffname**

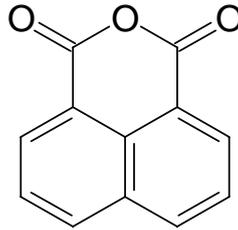
1.1	Gebrauchsname	Naphthalsäureanhydrid
1.2	IUPAC-Name	1H,3H-Naphtho[1,8-c,d]pyran-1,3-dion
1.3	CAS-Nr.	81-84-5
1.4	EINECS-Nr.	201-380-2

### **2 Synonyme, Trivial- und Handelsnamen**

1,8-Naphthalenedicarboxylic acid anhydride  
Naphthalene-1,8-dicarboxylic anhydride  
1,8-Naphthalenedicarboxylic anhydride  
Naphthalic acid anhydride  
1,8-Naphthalic acid anhydride  
Naphthalic anhydride  
1,8-Naphthalic anhydride  
1,8-Naphthalindicarbonsäureanhydrid  
Naphthalin-1,8-dicarbonsäureanhydrid  
1,8-Naphthoic anhydride  
Naphtho[1,8,8a-c,d]pyran-1,3-dion  
Naphtho[1,8-c,d]pyran-1,3-dione  
1H,3H-Naphtho[1,8,8a-c,d]pyran-1,3-dione  
NSA  
Protect

### 3 Struktur- und Summenformel

3.1 Strukturformel



3.2 Summenformel



### 4 Physikalisch-chemische Eigenschaften

4.1	Molekularmasse	198,18
4.2	Schmelzpunkt, °C	269 - 274 270 - 273 270 - 274 273 - 274 274 275 276
4.3	Siedepunkt, °C	215 (sublimiert; bei 4,4 hPa) 301 (bei 53 hPa) 422 (bei 1013 hPa)
4.4	Dampfdruck, hPa	keine Information vorhanden
4.5	Dichte, g/cm <sup>3</sup>	0,3 - 0,31 (Schüttdichte)
4.6	Löslichkeit in Wasser	< 0,1 g/l (bei 20 °C) 0,1 g/l (bei 23 °C)
4.7	Löslichkeit in organischen Lösemitteln	wenig löslich in Essigsäure gut löslich in Alkohol und in Ether löslich in Dimethylformamid (13,9 g/l)
4.8	Löslichkeit in Fett	Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser, log P <sub>ow</sub> : 0,1536 (gemessen)
4.9	pH-Wert	6,6 (bei 0,1 g/l)
4.10	Umrechnungsfaktor	1 ml/m <sup>3</sup> (ppm) $\triangleq$ 8,11 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup> $\triangleq$ 0,12 ml/m <sup>3</sup> (ppm) (bei 1013 hPa und 25 °C)

## **5 Herstellung, Produktionsmenge und Verwendung**

### **5.1 Herstellung**

Naphthalsäureanhydrid wird durch Oxidation von Acenaphthen hergestellt. Die Oxidation kann in der Dampfphase mit Luft bei 450 bis 550 °C an Vanadiumpentoxid-Katalysatoren oder in flüssiger Phase in Essigsäure bei 100 bis 150 °C bei Anwesenheit von Kobalt-, Mangan- oder Bromid-Ionen durchgeführt werden.

### **5.2 Hergestellte oder eingeführte Menge**

> 1000 t/Jahr.

### **5.3 Verwendung**

Vorprodukt zur Herstellung von Imiden und Imid-Derivaten, insbesondere Imidazol-Farbstoffen und optischen Aufhellern sowie Saatgutbeizmittel.

## **6 Zusammenfassung und Bewertung**

Naphthalsäureanhydrid ist bei akuter oraler, dermaler und inhalativer Applikation gering toxisch (LD<sub>50</sub> Ratte oral 9600 bzw. 12340 mg/kg Körpergewicht; LD<sub>50</sub> Kaninchen dermal > 2025 mg/kg Körpergewicht; Staubexposition über 4 Stunden gegenüber 420 mg/m<sup>3</sup> von der Ratte ohne Befund vertragen). Bei intraperitonealer Verabreichung liegen die LD<sub>50</sub>-Werte für Ratte und Maus im Bereich von 200 bis 480 mg/kg Körpergewicht. Verringerte Motilität, Schwäche, Piloarreaktion, Bradypnoe, Salivation, Ptosis, Krämpfe, Diarrhö, verstärkte Diurese und Hämaturie sind u. a. als Vergiftungssymptome beschrieben worden. Als Sektionsbefunde nach oraler Applikation letaler Dosen sind eine leicht hämorrhagische Lunge und Verfärbungen von Leber, Milz und Niere berichtet worden. Die Sektion der überlebenden Tiere am Ende der 14-tägigen Nachbeobachtungszeit ist ohne Befund gewesen.

Die tägliche orale Verabreichung von Naphthalsäureanhydrid in einer Dosierung von 2000 mg/kg Körpergewicht/Tag über 30 Tage soll bei der Ratte zu einer Verringerung der Erythrozyten- und der Retikulozytenzahl sowie

des Hämoglobingehaltes im Blut, zu Hypergammaglobulinämie, einer Erhöhung des relativen Lebergewichtes, des Vitamin C-Gehaltes der Leber und der Zäkuloplasminwerte im Blutserum, einer Proteinurie, einer Verringerung der Kreatinin-Konzentration im Harn und einer Erhöhung des relativen Nierengewichtes geführt haben. Ferner soll die 20-malige jeweils 4-stündige dermale Applikation einer 30-prozentigen wässrigen Lösung von Naphthalsäureanhydrid (keine Angabe zur geprüften Spezies) zwar keine Veränderungen der Haut, aber eine Erhöhung des Hämoglobin- und des Chloridwertes sowie der Leukozytenzahl, eine Verringerung der Kupferoxidase-Aktivität sowie Veränderungen der das Zentralnervensystem charakterisierenden Parameter bewirkt haben. Aufgrund der ungenügenden Dokumentation und Durchführung (u. a. nur jeweils eine Dosis geprüft, keine Angaben zu eventuellen Kontrollen, eingesetzten Spezies und/oder Stämmen sowie Tierzahlen, Untersuchungsumfang, Befundungszeitpunkten, Reinheit der Testsubstanz) sind diese Studien zur Beurteilung der systemischen Toxizität von Naphthalsäureanhydrid bei wiederholter Applikation jedoch nicht geeignet.

Im Patch-Test entsprechend der Richtlinie Code of Federal Regulations, Title 16, Section 1500.41, wirkt Naphthalsäureanhydrid bei 24-stündiger okklusiver Applikation weder an der intakten noch an der skarifizierten Haut des Kaninchens reizend. In einer am Kaninchen gemäß der OECD-Richtlinie Nr. 405 durchgeführten Studie zur Schleimhautreizwirkung hat die Applikation von Naphthalsäureanhydrid geringgradige reversible Reizeffekte am Auge verursacht. In Anwendung der Kriterien der EG-Richtlinie Nr. 67/548/EEC ist es anhand der Befunde dieser Studie als nicht schleimhautreizend bewertet worden.

Beim Meerschweinchen wirkt Naphthalsäureanhydrid im Maximierungstest nach Magnusson und Kligman hautsensibilisierend.

Ohne weitere Angaben ist berichtet worden, dass in 90-Tage-Fütterungsstudien an Ratte und Hund die Applikation von 500 mg Naphthalsäureanhydrid/kg Futter ohne Befund geblieben ist.

Im Salmonella/Mikrosomen-Test an den Salmonella typhimurium-Stämmen TA 98, TA 100, TA 1535, TA 1537 und TA 1538 und im Rec-Assay an Escherichia coli WP2 und WP100 zeigt Naphthalsäureanhydrid keine mutagene Wirkung. Auch im Urin und den Fäzes der Ratte sind nach einmaliger oraler Applikation von 4800 mg Naphthalsäureanhydrid/kg Körpergewicht

mit dem Salmonella typhimurium-Stamm TA 1538 keine mutagenen Metaboliten nachweisbar gewesen. In vivo im Mikronukleustest am Chinesischen Hamster mit einmaliger intraperitonealer Applikation von bis zu 3200 mg Naphthalsäureanhydrid/kg Körpergewicht ergeben sich ebenfalls keine Hinweise auf ein mutagenes Potenzial von Naphthalsäureanhydrid.

Nach den Mitteilungen zweier werksärztlicher Abteilungen sind im Rahmen der Produktion und der Verwendung von Naphthalsäureanhydrid keine Erkrankungen, die im ursächlichen Zusammenhang mit einer Exposition gegenüber Naphthalsäureanhydrid stehen, auch keine Fälle von Atemweg- oder Hautsensibilisierung, beobachtet worden.

## **7 Einstufungen und Grenzwerte**

Die Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission) hat Naphthalsäureanhydrid in der MAK- und BAT-Werte-Liste mit „Sh“ für hautsensibilisierende Stoffe markiert.

## **8 Arbeitsmedizinische Empfehlungen**

Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen in Anlehnung an die BG-Vorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV A4, bisherige VBG 100). Beachtung der hautsensibilisierenden 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](mailto:praevention@bgchemie.de)  
Internet: [www.bgchemie.de](http://www.bgchemie.de)