

H.Schön: Handbuch der reinsten Gase

Datenblatt D080.0

Datum: 17.01.04

Name: Stickstoffdioxid **Chemische Formel: NO₂ (N₂O₄)**

Synonyme: Distickstofftetraoxid, Stickstofftetroxid, Nitrogenperoxid

Eigenschaften:

Verflüssigtes Gas, giftig, brandfördernd, korrosiv, schwerer als Luft.
Das NO₂ befindet sich mit seinem Dimer N₂O₄ in einem temperatur- und druckabhängigen Gleichgewicht. Am Tripelpunkt liegt nur das farblose N₂O₄ vor, bei 150 °C nur das braunrote NO₂.
Mit Wasser entsteht Salpetersäure.

Herstellung und Reinigung:

Entsteht durch Verbrennungsprozesse bei hohen Temperaturen. Katalytische Oxidation von Ammoniak mit Luftsauerstoff nach dem Ostwald-Verfahren.

Wichtigste Anwendungen:

Herstellung von Salpetersäure, Oxidationsmittel, Raketentreibstoff.

Hinweise auf Verunreinigungen:

Luftgase, HNO₃, N₂O, NO.

Entsorgung:

Einleiten in verdünnte Laugen.

Nachweis des Stickstoffdioxids:

Feuchtes pH-Papier, Prüfröhrchen.

Geeignete Werkstoffe:

Stahl, Edelstahl, Monel, PTFE, PCTFE.

Ventilanschluß nach DIN 477:

Nr.8, 1" .

Füllfaktor:

1,30 kg/l bei einem Prüfdruck von 10 bar.

Toxikologie:

Die mit der Feuchtigkeit der Luft oder der Schleimhäute gebildete Salpetersäure führt zu einer starken Reizung. Schädigung der Lungenkapillaren und Lungenödem mit Verzögerung bis zu 2 Tagen. Bei hohen Dosen Tod in kurzer Zeit durch Glottisödem.

Symptome bei Vergiftung:

Starker Reizhusten, Atemnot, Kopfschmerzen, Schwindel, Bewusstlosigkeit.

Erste Hilfe:

Betroffene an die frische Luft bringen, warm und ruhig halten. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung. Bei Haut- oder Augenkontakt mind. 15 min mit Wasser spülen.

Ökologie:

Kann den pH-Wert wässriger ökologischer Systeme verändern.

Grenzwerte:

MAK: 5 ppm,

TLV(ACGIH): 5 ppm,

LC₅₀ / 1h : 115 ppm .

Stistoffdioxid		NO₂ (N₂O₄)	D080.0
<i>Physikalische und chemische Daten:</i>			
Molare Masse, [11], [5]	46,006 (92,011) g/mol	Dampfdruck (ca.), [4]	
Tripelpunkt bei 0,186 bar, [5], [10]	-11,20 °C	-10 0 10 20 50 °C	
Schmelzwärme, [10]	159,52 kJ/kg	0,21 0,34 0,61 0,96 3,48 bar	
Siedepunkt T _S bei 1,013 bar		2. Virialkoeffizient, [11]	
- [12]	21,10 °C	-bei 0 °C: -26,4 · 10 ⁻³ bar ⁻¹	
- [5]	29,07 °C	-bei 30 °C: -17,0 · 10 ⁻³ bar ⁻¹	
Verdampfungswärme, [10]	414 kJ/kg	Wärmeleitfähigkeit bei 15 °C und	
Kritischer Punkt:		1,013 bar, [10] 0,132 mW/cm · K	
-Temperatur, [5]	157,85 °C	Spezifische Wärme bei 25 °C und	
-Druck, [5]	101,00 bar	1,013 bar, [10] 1,327 kJ/kg · K	
-Dichte flüssig, [12]	0,550 kg/l	Löslichkeit in Wasser bei 20 °C u.	
Dichte gasf.:		1,013 bar Hydrolyse	
-ideal	2,0526 g/l	Dynamische Viskosität bei 25 °C	
-bei 15 °C und 1 bar	--- g/l	und 1 bar ?	
-bei 0 °C und 1,013 bar	--- g/l		
Dichte flüssig bei T _S u. 1,013 bar, [10]	1,439 kg/l		
<i>Kennzeichnung und Einstufung:</i>		UN-Nr.: 1067	
CAS-Nr.	10102-44-0	DISTICKSTOFFTETROXID	
EG-Nr.	233-272-6	(STICKSTOFFDIOXID)	
EG-Einstufung:	T+, C	ADR/RID: Klasse 2, Ziffer 2TOC	
Kennzeichnung mit Symbolen: T+, C		ADR/RID Gefahr-Nr.: 265	
		Gefahrzettel: 2.3 , 5	
<i>Hinweise auf die besonderen Gefahren: R-Sätze:</i>			
R26: Sehr giftig beim Einatmen.			
R34: Verursacht Verätzungen.			
<i>Sicherheitsratschläge: S-Sätze:</i>			
S9: Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.			
S26: Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.			
S28: Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen.			
S36/37/39: Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.			
S45: Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, SDB vorweisen).			