

H.Schön: Handbuch der reinsten Gase

Datenblatt D045.0

Datum: 22.12.03

Name: Schwefelwasserstoff

Chemische Formel: H_2S

Synonyme: Wasserstoffsulfid, Dihydrogensulfid

Eigenschaften:

Verflüssigtes Gas, giftig, brennbar, im feuchten Zustand korrosiv, schwerer als Luft. Starkes Reduktionsmittel. Intensiver Geruch nach faulen Eiern. Bei Konzentrationen über 150 ppm tritt eine Lähmung der Geruchsnerven ein, der Geruch ist dann keine Warnung mehr.

Herstellung und Reinigung:

Entsteht in der Natur bei Faulprozessen unter Luftabschluß. In Erdgasen bis zu einigen % enthalten. Fällt bei der Herstellung von Kohlenstoffdisulfid als Nebenprodukt an. Im Labor aus Metallsulfiden und Säure.

Wichtigste Anwendungen:

Gewinnung von SO_2 nach dem Claus-Verfahren durch Oxidation. In der chemischen Analytik Fällung von Schwermetallen als Sulfide.

Hinweise auf Verunreinigungen:

Luftgase, KW.

Entsorgung:

Einleiten in verdünnte Laugen.

Nachweis des Schwefelwasserstoffs:

Bleiacetatpapier, Prüfröhrchen.

Geeignete Werkstoffe:

Stahl, Edelstahl, Monel, PTFE, PCTFE.

Ventilanschluß nach DIN 477:

Nr.5, 1" LH .

Füllfaktor:

0,67 kg/l bei einem Prüfdruck von 55 bar.

Toxikologie:

Reizungen der Atemwege und der Augen, Lungenödeme können mit Verzögerungen auftreten. Bei Konzentrationen über 1000 ppm Lähmung des Atemzentrums mit Todesfolge.

Symptome bei Vergiftung:

Reizhusten, Brennen der Augen, Übelkeit und Erbrechen. Bei höheren Expositionen auch Atemnot und Bewußtlosigkeit.

Erste Hilfe:

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

Ökologie:

Kann den pH-Wert wäßriger ökologischer Systeme verändern. Gefährdet das Trinkwasser. Giftig für Wasserorganismen.

Grenzwerte:

MAK: 10 ppm,

TLV(ACGIH): 10 ppm,

LC₅₀ / 1h : 712 ppm

Schwefelwasserstoff		H ₂ S	D045.0
<i>Physikalische und chemische Daten:</i>		Dampfdruck (ca.), [4]	
Molare Masse, [5]	34,082 g/mol	-10	0 10 20 °C
Tripelpunkt bei 0,227 bar, [5], [10]	-85,53 °C	7,59	10,3 13,5 17,9 bar
Schmelzwärme, [10]	69,79 kJ/kg	2. Virialkoeffizient, [11]	
Siedepunkt T _s bei 1,013 bar, [5]	-60,31 °C	-bei 0 °C:	-10 · 10 ⁻³ bar ⁻¹
Verdampfungswärme, [10]	548,47 kJ/kg	-bei 30 °C:	-7 · 10 ⁻³ bar ⁻¹
Kritischer Punkt:		Wärmeleitfähigkeit bei 15 °C und	
-Temperatur, [5]	100,25 °C	1,013 bar, [10]	0,139 mW/cm · K
-Druck, [5]	89,63 bar	Spezifische Wärme bei 25 °C und	
-Dichte flüssig, [12]	0,346 kg/l	1,013 bar, [10]	1,001 kJ/kg · K
Dichte gasf.:		Löslichkeit in Wasser bei 20 °C u.	
-ideal	1,5206 g/l	1,013 bar, [10]	2,58 l Gas/kg H ₂ O
-bei 15 °C u. 1 bar, [10]	1,434 g/l	Dynamische Viskosität bei 25 °C	
-bei 0 °C u. 1,013 bar, [11]	1,5355 g/l	und 1 bar	?
Dichte flüssig		Explosionsgrenzen in Luft, [13]	
-bei T _s u. 1,013 bar, [10]	0,9149 kg/l		4,3-45,5 Vol.-%
-bei 20 °C, [12]	0,796 kg/l	Zündtemperatur, [13]	
		270 °C	
		Brennwert, [14]	
		562,01 MJ/kmol	
		Geeignete Löschmittel:	
		Alle üblichen.	
<i>Kennzeichnung und Einstufung:</i>		UN-Nr.: 1053	
CAS-Nr.	07783-06-4	SCHWEFELWASSERSTOFF	
EG-Nr.	231-977-3	ADR/RID: Klasse 2, Ziffer 2TF	
EG-Einstufung:	F+ , T+ , N	ADR/RID Gefahr-Nr.: 263	
Kennzeichng. mit Symbolen: F+ , T+ , N		Gefahrzettel: 2.1 , 2.3	
<i>Hinweise auf die besonderen Gefahren: R-Sätze:</i>			
R12: Hochentzündlich.			
R26: Sehr giftig beim Einatmen.			
R50: Sehr giftig für Wasserorganismen.			
<i>Sicherheitsratschläge: S-Sätze:</i>			
S9: Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.			
S16: Von Zündquellen fernhalten - nicht rauchen.			
S28: Bei Berührung der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen.			
S36/37: Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.			
S45: Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, SDB vorzeigen)			
S61: Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen / SDB zu Rate ziehen.			