

# H.Schön: Handbuch der reinsten Gase

Datenblatt D043.0

Datum: 20.12.03

**Name: Phosphin**

**Chemische Formel:  $\text{PH}_3$**

**Synonyme: Phosphan, Phosphorwasserstoff**

## *Eigenschaften:*

Verflüssigtes Gas, sehr giftig, brennbar, schwerer als Luft. Selbstentzündlich bei Verunreinigung durch Diphosphan  $\text{P}_2\text{H}_4$  bereits im Spurenbereich.

## *Herstellung und Reinigung:*

Aus Phosphoniumjodid, weißem Phosphor und Alkalien. Rektifikation.

## *Wichtigste Anwendungen:*

Begasungsstoff zur Schädlingsbekämpfung. Zusatzstoff für Insektizide und Katalysatoren. Dotiergas in der Mikroelektronik, vorwiegend für LED.

## *Hinweise auf Verunreinigungen:*

Luftgase, KW,  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .

## *Entsorgung:*

Einleiten in verdünnte Laugen.

## *Nachweis des Phosphins:*

Prüföhrchen.

*Geeignete Werkstoffe:* Stahl, Edelstahl, Monel, PTFE, PCTFE, PVDF.

*Ventilanschluß nach DIN 477:* Nr. 1, W 21,8x1/14".

*Füllfaktor:* 0,51 kg/l bei einem Prüfdruck von 250 bar.

## *Toxikologie:*

Phosphin ist ein allgemein wirkendes Gift für Nervensystem, Blut und Stoffwechsel. Die Wirkungen treten teilweise verzögert auf, häufig sind Lungenödem und Lähmung der Herzmuskulatur. Bei schweren Vergiftungen u.U. irreversible Schäden an Herz, Leber und Nieren.

## *Symptome bei Vergiftung:*

Bei leichten Vergiftungen, Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Zwerchfellschmerzen. Mittelschwere Vergiftungen sind durch Atemnot, Schwindel, Muskelkrämpfe und Ohnmacht gekennzeichnet. Bei schweren Vergiftungen Gliederzucken, Pupillenerweiterung und Ohnmacht.

## *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.

## *Grenzwerte:*

MAK: 0,1 ppm, TLV(ACGIH): 0,3 ppm,  $\text{LC}_{50}$  / 1h : 20 ppm.

Phosphin	PH <sub>3</sub>	D043.0
<i>Physikalische und chemische Daten:</i> Molare Masse, [5] 33,998 g/mol Tripelpunkt bei 3,6 mbar, [5], [10] -133,78 °C Schmelzwärme, [10] 33,3 kJ/kg Siedepunkt T <sub>s</sub> bei 1,013 bar, [5] -87,73 °C Verdampfungswärme, [10] 429,4 kJ/kg Kritischer Punkt: -Temperatur, [5] 51,35 °C -Druck, [5] 65,40 bar -Dichte flüssig, [12] 0,300 kg/l Dichte gasf.: ideal 1,5168 g/l -bei 15 °C u. 1 bar, [10] 1,432 g/l -bei 0 °C u. 1,013 bar, [12] 1,5312 g/l Dichte flüssig: -bei T <sub>s</sub> u. 1,013 bar, [10] 0,740 kg/l -bei 20 °C, [12] 0,566 kg/l		Dampfdruck (ca.), [12] -10 0 10 20 °C 17,1 21,9 27,8 34,6 bar 2. Virialkoeffizient, [11] -bei 0 °C: -9,2 · 10 <sup>-3</sup> bar <sup>-1</sup> -bei 30 °C: -6,7 · 10 <sup>-3</sup> bar <sup>-1</sup> Wärmeleitfähigkeit bei 15 °C und 1,013 bar, [10] 0,163 mW/cm · K Spezifische Wärme bei 25 °C und 1,013 bar, [10] 1,091 kJ/kg · K Löslichkeit in Wasser bei 20 °C u. 1,013 bar, [10] 0,23 l Gas / kg H <sub>2</sub> O Dynamische Viskosität ? Explosionsgrenzen in Luft, [2] 1-100 Vol.-% Zündtemperatur, [2] ca. 100 °C Brennwert ? Geeignete Löschmittel: Alle üblichen.
<i>Kennzeichnung und Einstufung:</i> CAS-Nr. 07803-51-2 EG-Nr. 232-260-8 Einstufung: F+ , T+ Kennzeichnung mit Symbolen: F+ , T+		UN-Nr.: 2199 PHOSPHORWASSERSTOFF ADR/RID: Klasse 2, Ziffer 2TF ADR/RID Gefahr-Nr.: 263 Gefahrzettel: 2.3 , 8
<i>Hinweise auf die besonderen Gefahren: R-Sätze:</i> R12: Hochentzündlich. R17: Selbstentzündlich an Luft. 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. S33: Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. S36: Bei der Arbeit Schutzkleidung 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.		