

H.Schön: Handbuch der reinsten Gase

Datenblatt D082.0

Datum: 19.01.04

Name: Kohlendioxid

Chemische Formel: CO₂

Synonyme: Kohlensäure(anhydrid), Kohlenstoffdioxid

O=C=O

Eigenschaften:

Verflüssigtes Gas, schwerer als Luft. Löst sich in Wasser, jedoch bildet sich nur zu etwa 0,1 % Kohlensäure H₂CO₃. Unter Normaldruck liegt keine flüssige Phase vor, da Sublimation eintritt (Trockeneis). Mitverantwortlich für den Treibhauseffekt.

Herstellung und Reinigung:

Entsteht bei Gärprozessen. Wird aus Stoffströmen in der chemischen Industrie abgezweigt, reversible Bindung in Absorptionslösungen z.B. als Alkalicarbonat. Rektifikation.

Wichtigste Anwendungen:

Ausgangsstoff für verschiedene Synthesen, z.B. Harnstoff und Methanol. Treibgas, Kältemittel (Trockeneis), Lasergas.

Hinweise auf Verunreinigungen:

Luftgase, KW, CO, H₂.

Entsorgung:

In kleinen Mengen Ablassen in die Atmosphäre.

Nachweis des Kohlendioxids:

Prüfröhrchen.

Geeignete Werkstoffe:

Alle üblichen.

Ventilanschluß nach DIN 477:

Nr.6, W 21,8x1/14" .

Füllfaktor:

0,75 kg/l bei einem Prüfdruck von 250 bar.

Einatmen:

Hohe Konzentrationen können zum Erstickten führen. Der Betroffene merkt das Erstickten meist nicht.

Symptome beim Einatmen:

Kopfschmerzen, beschleunigtes Atmen und Übelkeit.

Erste Hilfe:

Betroffene an die frische Luft bringen, warm und ruhig halten. Bei Haut- oder Augenkontakt mit flüssigem CO₂ mind. 15 min mit Wasser spülen.

Ökologie:

Schädigende Wirkungen auf die Umwelt sind mit Ausnahme des Treibhauseffektes nicht bekannt.

Grenzwerte:

MAK: 5000 ppm,

TLV(ACGIH): 5000 ppm .

Kohlendioxid	CO ₂	D082.0									
<i>Physikalische und chemische Daten:</i> Molare Masse, [5] 44,010 g/mol Tripelpunkt bei 5,185 bar, [5], [10] -56,57 °C Schmelzwärme, [10] 196,65 kJ/kg Sublimationspunkt T _s bei 1,013 bar, [10] -78,50 °C Sublimationswärme, [10] 573,02 kJ/kg Kritischer Punkt: -Temperatur, [5] 30,97 °C -Druck, [5] 73,74 bar -Dichte flüssig, [10] 0,466 kg/l Dichte gasf.: -ideal 1,9635 g/l -bei 15 °C u. 1 bar, [10] 1,848 g/l -bei 0 °C u. 1,013 bar, [12] 1,977 g/l Dichte flüssig -bei T _s u. 1,013 bar, [10] 1,178 kg/l -bei 20 °C, [12] 0,775 kg/l	<div>Dampfdruck (ca.), [12] <table><tr><td>-10</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>°C</td></tr><tr><td>26,5</td><td>34,8</td><td>45,0</td><td>57,3</td><td>bar</td></tr></table> 2. Virialkoeffizient, [11] -bei 0 °C: -6,64 · 10⁻³ bar⁻¹ -bei 30 °C: -4,78 · 10⁻³ bar⁻¹ Wärmeleitfähigkeit bei 15 °C und 1,013 bar, [10] 0,157 mW/cm ·K Spezifische Wärme bei 25 °C und 1,013 bar, [10] 0,85 kJ/kg ·K Löslichkeit in Wasser bei 20 °C u. 1,013 bar, [10] 0,87 l Gas / kg H₂O Dynamische Viskosität bei 25 °C u. 1 bar, [3] 14,83 · 10⁻⁶ Ns/m²</div>	-10	0	10	20	°C	26,5	34,8	45,0	57,3	bar
-10	0	10	20	°C							
26,5	34,8	45,0	57,3	bar							
<i>Kennzeichnung und Einstufung:</i> CAS-Nr. 00124-38-9 EG-Nr. 204-696-9 EG-Einstufung: --- Kennzeichnung mit Symbolen: ---	UN-Nr.: 1013 KOHLENDIOXID ADR/RID: Klasse 2, Ziffer 2A ADR/RID Gefahr-Nr.: 20 Gefahrzettel: 2.2										
<i>Hinweise auf die besonderen Gefahren: R-Sätze:</i> RAs: Erstickend in hohen Konzentrationen. <i>Sicherheitsratschläge: S-Sätze:</i> S9: Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. S23: Gas nicht einatmen.											