

FAKTABLAD



Fysikaliska egenskaper

CO₂ produceras som en restprodukt vid all förbränning av fossila bränslen som kol och olja samt vid nedbrytning av organiskt material. Normal utandningsluft kan innehålla 4% koldioxid.

Koldioxid är vid normala temperaturer och atmosfärstryck en gas. Vid temperaturer under -78°C övergår den till fast form som koldioxidisnö eller torriss. Som vätska kan den endast förekomma under tryck i gasbehållare.

Koldioxid är en färglös gas som i låga koncentrationer är smak och luktfri. Gasen leder inte ström. Koldioxid är 1,5 gånger så tung som luft. Vid ventilerings av ett CO₂-fyllt utrymme är det därför viktigt att utsugen är lågt placerade.

Släckverkan

Koldioxid släcker genom att späda ut luftens syrehalt till en nivå som är för låg för att underhålla förbränning. Syrehalten i luft är ca 21%. För att erhålla släckande atmosfär ska syrehalten normalt reduceras till ca 15%. Det innebär att inblandningen av CO₂ måste vara ca 35% (0,63 kg/m³). Den släckande koncentrationen måste kvarhållas till dess att det brinnande materialet har avkylts till under temperaturen för självantändning.

I praktiken tillämpas ofta mycket högre fyllnadsgrader än 35% för att kompensera för ventilationsförluster och för att säkerställa att släckande koncentration kvarhålls under en given tid.

Koldioxid är speciellt lämpligt för bränder i vätskor och gaser, så kallade B-bränder. Koldioxid kan också slå ner lågorna och till viss del kontrollera en A-brand, dvs en glödbrand i t ex trä, papper och tyg. För att släcka en väl utvecklad A-brand krävs dock mycket höga CO₂-koncentrationer och lång exponeringstid.

Som släckmedel har koldioxid många fördelar. Det är en gas som släcker brand i vätskor, gaser och plaster. Den tränger in även i de mest svåråtkomliga utrymmen t ex runt en motor, i ett datagolv eller i ett elskåp.

Koldioxid är ren och lämnar inga rester som måste saneras efter användning. Gasen leder inte heller ström och kan därför användas direkt mot spänningsförande utrustning.

Koldioxid släcker genom att späda ut luftens syrehalt och göra den ogynnsam för brand. Koldioxid har begränsad släckeffekt mot bränder i t ex trä och papper.

För vissa kemikalier krävs högre koncentrationer än 35% för släckning. Syre-avgivande ämnen, t ex cellulosanitrat kan inte släckas med koldioxid.

Koldioxid reagerar också med heta lättmetaller, t ex aluminium och magnesium under avgivning av sot som kan ge upphov till dammexplosioner.

Koldioxid i bemannade utrymmen

Vid användning av handbrandsläckare med koldioxid och punktskyddsanläggningar är risken för hälsofarliga CO₂-koncentrationer ofta försumbar. Rumsskyddsanläggningar ger däremot direkt livshotande atmosfärer eftersom den släckande CO₂-koncentrationen blir för hög. System i bemannade utrymmen förses därför med betryggande säkerhetsanordningar, t ex blockeringar och tidsfördröjningar.

Utströmmande koldioxid förångas så fort den lämnar munstycket. I vissa fall bildas också kolsyresnö som har en temperatur av -78°C. Både snön och vätskan har hög kyleffekt på hud. Munstycken i släckanläggningar ska därför riktas så att de inte sprutar direkt mot personer.

Tekniska data

Benämning	Koldioxid
Alternativ benämning	Kolsyra
Kemisk formel	CO ₂
Densitet av fri gas vid 20°C	1,8 kg/m ³
Fri gasmängd vid 20°C	0,56 m ³ /kg
Kokpunkt	-78,4°C
Kritisk temperatur	+ 31°C
Kritiskt tryck	7,4 MPa

Förvaring

Koldioxiden förvaras komprimerad till vätskefas i tryckbehållare. Storlekarna varierar från 2 kg till 50 kg.

Behållarna fylls normalt med 0,75 kg gas per liter flaskvolym. En lägre fyllnadsgrad 0,67 kg/liter, så kallad tropikfyllning, används för behållare som utsätts för högre temperaturer. Trycket i behållarna är beroende av temperaturen enligt diagrammet.

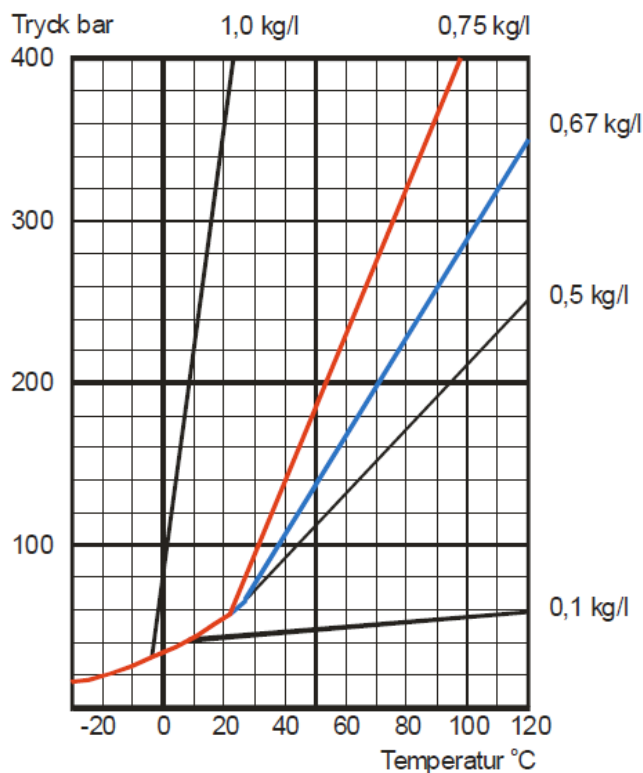
Vid större anläggningar kan kolsyran förvaras nedkyld i välisolerade tankar. Temperaturen är -18°C vilket ger ett tryck på ca 18 bar.

Vid rumstemperatur har CO₂ ca 50 bars tryck. Trycket stiger snabbt vid ökad temperatur. Det är därför viktigt att behållare, rör, slangar och andra komponenter är dimensionerade för höga tryck. Vid installationen måste också all utrustning förankras väl.

Användning

Släckaggregat med koldioxid används främst för känslig maskinutrustning, t ex datorer, verkstadsmaskiner, elektrisk utrustning, restaurangkök och annan utrustning där en ren släckning är betydelsefull.

Tryck- temperaturdiagram



Kurvorna visar trycket i CO₂-behållare vid olika temperatur och fyllnadsgrader.