



Recomandări de securitate

9 - Manipularea și utilizarea gheții carbonice



Avertisment de temperatură joasă

Utilizarea în condiții de siguranță a gheții carbonice înseamnă cunoașterea proprietăților acesteia și a pericolelor asociate.

1. Proprietăți

Gheața carbonică este Dioxid de Carbon (CO_2) în stare solidă. Temperatura sa este de $-78,6^\circ\text{C}$ ($194,51\text{K}$). La temperatura camerei, trece direct în starea gazoasă, fără reziduuri. Acest proces este cunoscut sub denumirea de sublimare. Este legat de o creștere semnificativă în volum:

1 kg de gheață carbonică reprezintă aproximativ 541 l de gaz CO_2 .

CO_2 nu este inflamabil și nu are miros sau gust. Nu este toxic, fiind aprobat ca aditiv alimentar.

Întrucât CO_2 este de 1,5 ori mai greu decât aerul, se acumulează, de obicei, în spațiile joase ale oricărei încăperi. Această proprietate determină câteva reguli importante ce trebuie respectate atunci când se folosește gheața carbonică.

2. Pericole CO₂ este o substanță metabolică obișnuită, prezentă în fluide biologice și țesuturi. Intră în componența celor mai multe reacții metabolice și acționează ca o substanță de control pentru diverse mecanisme ale sistemului circulator, cum ar fi respirația, metabolismul, controlul pH-ului în sânge etc.



Pericol de asfixiere

Efectul inhalării unui volum redus de CO₂ este neglijabil din punct de vedere fiziologic. Însă, concentrații ridicate de CO₂ pot provoca asfixierea.

Efectul CO₂ este total independent de impactul concentrațiilor scăzute de oxigen. Concentrația de oxigen din aer nu reprezintă deloc o măsurare eficientă a riscului potențial al concentrațiilor ridicate de CO₂: este posibilă o concentrație acceptabilă (scăzută) de oxigen, de exemplu de 18%, dar, în același timp, o concentrație periculoasă de CO₂ mai mare de 5%.



Prin urmare, se recomandă în mod special măsurarea constantă a concentrațiilor CO₂ din zonele de risc, de ex. folosind un detector de gaz personal.

Valoarea-limită de expunere profesională este 5,000 ppm (0,5 vol-%), care se calculează ca o concentrație medie în aer pe o perioadă de 8 ore. Concentrația maximă permisă la locul de muncă este 10,000 ppm (1 vol-%), nu mai mult de două ori pe oră sau 4 ori pe zi.

Datorită greutății moleculare ridicate a CO₂, se acumulează rapid în spațiile joase din mediile închise și va rămâne acolo dacă mediul nu este prevăzut cu ventilație eficientă sau un sistem de evacuare.

Salvarea persoanelor rănite în medii îmbogățite cu CO₂ este permisă doar când se folosesc aparate de protecție respiratorie cu aducție de aer.

Gheața carbonică are o temperatură de -78,6°C și provoacă degerături în contact direct cu pielea. În timpul manipulării gheții carbonice este obligatorie purtarea de mănuși și ochelari de protecție, în special în timpul activităților de sablare și curățare.

Se vor respecta următoarele reguli

Nu manipulați niciodată gheața carbonică fără mănuși de protecție. Acest lucru provoacă imediat degerături.



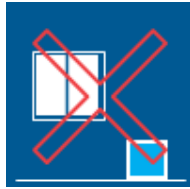
Întotdeauna manipulați gheața carbonică cu mănuși de protecție sau alte instrumente corespunzătoare. În ceea ce privește utilizările speciale, cum ar fi sablarea sau curățarea cu gheață carbonică, se recomandă în special protecția ochilor și a feței.

Asigurați-vă că copiii și alte persoane neautorizate nu intră în contact cu gheața carbonică.



Nu lăsați gheața carbonică la îndemâna copiilor. Gheața carbonică nu este înghețată! Înghițirea gheții carbonice este deosebit de periculoasă!

Nu depozitați niciodată gheața carbonică în subsoluri sau încăperi mici, fără ventilație suficientă. CO2 este semnificativ mai greu decât aerul și se acumulează constant în spațiile joase ale încăperii.



Manipulați și utilizați gheața carbonică doar cu ventilație suficientă, inclusiv a podelei. În cazul în care există îndoieli, folosiți ventilație mecanică și detectoare de gaz. Intrarea în spațiile mici, cum ar fi nave și containere, se va face doar cu măsuri de protecție corespunzătoare.

Nu depozitați niciodată gheața carbonică în recipiente ermetice. Temperaturile ridicate determină formarea de niveluri ridicate de gaz. Acest lucru poate duce la spargerea recipientului!



Se vor utiliza doar spații de depozitare corespunzătoare. Containerele cu gheață carbonică trebuie să fie „respirabile”.

Gheața carbonică nu se transportă în cabina vehiculului. În cazul în care gheața carbonică este lăsată mai mult de 30 de minute într-o încăpere închisă (de ex. vehicul, bagaj - sau spațiu de încărcare, recipient etc.), ușile sau ferestrele trebuie deschise cel puțin cu un minut înainte de descărcare, pentru a asigura ventilație suficientă



Gheața carbonică va fi întotdeauna transportată într-un compartiment separat de șofer. Nu lăsați niciodată gheața carbonică în vehicul pentru o perioadă lungă de timp.

Se vor respecta următoarele reguli

În funcție de temperatura și izolația spațiului de transport, 2 - 20% din material poate sublima pe zi. Gazul rece rezultat determină formarea de gheață cu apă de-a lungul sigiliilor spațiului. Acest proces este normal. Informații suplimentare privind Dioxidul de Carbon sunt disponibile în Recomandări de securitate Nr. 12 - „Manipularea Dioxidului de carbon”.