

Prawidłowa ochrona rąk w temperaturze do -160°C

Prawidłowa ochrona rąk przed ciekłym azotem

Według oświadczenia technicznego przemysłu gazowego zapotrzebowanie na ciekły azot do zastosowań kriogenicznych wzrosło przez ostatnie dziesięć lat 30-krotnie. Jednak świadomość odpowiedniej ochrony podczas pracy w tych warunkach prawie w ogóle się nie zmieniła. W dalszym ciągu często używane są rękawice ze skóry, które przy ekstremalnie niskich temperaturach okazują się bardzo niebezpieczne. Bezpieczniejszą alternatywą mogą być rękawice z dzianiny sztucznej.

Ochrony słabo chroniące

Ciekły azot charakteryzuje się temperaturą -196°C . Przy pracach w fazie gazowej oscyluje ona w granicach od -80°C do -180°C , dlatego obowiązkiem każdego pracownika jest założenie zapewniającego maksymalną protekcję ubrania ochronnego, rękawic, fartucha, jak również maski ochronnej.

W praktyce wygląda to całkiem inaczej. Często do wielu prac nadal używane są rękawice i fartuchy ze skóry, które przy bardzo niskich temperaturach stwarzają ryzyko niebezpieczeństwa. Skóra bowiem posiada cechę wiązania wilgoci. W obszarach niskiej temperatury oznacza to zwiększoną możliwość przewodzenia ciepła. Już przy normalnej wilgotności, wynoszącej w pomieszczeniach 40-60%, skóra robi się „wilgotna”. Używając takich wilgotnych rękawic do prac w bardzo zimnych temperaturach, np. w czasie styczności z oparami ciekłego azotu, każda cząsteczka wodna zamara, powstają kryształki lodu, w skutek czego materiał ten nie jest już odporny na zimno, a chłód przechodzi bezpośrednio na skórę.

Do prac z ciekłym azotem, helem, argonem, tlenem lub innymi gazami kriogenicznymi nadają się znakomicie specjalistyczne rękawice ze sztucznej dzia-

niny, zaprojektowane do użycia w bardzo niskich temperaturach. Chronią one przed kriogenicznym oparem, jak również przed odpryskami.

Ważne jest, aby uświadomić sobie, że rękawice z dzianiny nie nadają się jednak do zanurzania w kriogenicznych cieczach – do tego rodzaju prac nie ma w obecnej chwili na rynku żadnych rękawic ochronnych.

Zastosowanie ciekłego azotu

Ponieważ w otoczeniu temperatury od -80°C do -180°C materiał nieznacznie się kurczy, w takiej sytuacji istotną rolę odgrywa odpowiednie dopasowanie rękawic tak, aby istniała możliwość ich szybkiego ściągnięcia w razie przypadkowego kontaktu z ciekłym azotem.

Coraz częściej specjalistyczne rękawice ze sztucznej dzianiny używane są jako rękawice robocze do:

- prac przemysłowych,
- techniki złącza skórczowego,
- obróbki metali oraz tworzyw sztucznych w niskich temperaturach,
- schładzania betonu (w dziedzinie budownictwa drogowego),
- zamrażania ziemi (w budownictwie podziemnym),
- prac remontowo-konserwacyjnych przy systemach kriogenicznych,
- przelewania gazów kriogenicznych (w dziedzinie techniki gazowej),
- akcji straży pożarnej przy awariach zbiorników oraz systemów kriogenicznych.

Ciekły azot jest idealnym dostawcą zimnej energii do kriomielenia i gradowania gumy oraz tworzyw sztucznych. Jedną z możliwości jest też użycie go do konserwacji rurociągów i armatur na lodowiskach. Ponadto jest używany przez laboratoria do chłodzenia oraz do długotrwałego przechowywania pró-

bek biologicznych i medycznych, np. w zakresie patologii. W dziedzinie przemysłu spożywczego ciekły azot jest używany do szybkiego zamrażania żywności przy zachowaniu jej jakości.

Popularne komory kriogeniczne chłodzone ciekłym azotem używa się w terapii przy użyciu zimna. Leczenie w taki sposób działa przeciwbólowo, przynosi poprawę nastroju oraz natychmiastowe ustąpienie zmęczenia i chęć do ruchu.

W nowoczesnych aparaturach do rezonansu magnetycznego korzysta się z bardzo zimnego ciekłego helu jako medium chłodzącego. W dziedzinie biologicznej, genetycznej oraz przy badaniach komórek macierzystych także są używane bardzo zimne media, np. w weterynarii używa się ciekłego azotu przede wszystkim do przechowywania nasion bydła, kur i świń, wykorzystywanych następnie do sztucznego zapłodnienia.

Norma EN 511

W ramach certyfikacji ochron na skuteczność zastosowań w niskich temperaturach rękawice ochronne poddawane są testom zgodnym z normą EN 511, podczas których są wystawione na działanie temperatury do -50°C . Przy czym oczywiste jest to, że do prac przy ekstremalnie niskich temperaturach powinny być używane wyłącznie odpowiednie ubrania specjalistyczne. Materiały dostosowane do tego zakresu temperatur chronią przed odpryskami kriogenicznymi oraz bardzo zimnymi oparami.

Przy wyborze odpowiedniego ubrania ochronnego należy zwrócić uwagę na ocenę chłodu konwekcyjnego oraz chłodu kontaktowego. □

Kornelia Firlus
Country Manager Poland
LABOplus
e-mail: c.firlus@laboplus.de