



4/02.02/8451/4

Úvodné poznámky

Tieto bezpečnostné predpisy sú odporúčaniami týkajúcimi sa bezpečnej práce v prípadoch, kedy treba počítať s obohacovaním vzduchu kyslíkom. Závazné bezpečnostné predpisy nie sú týmto nahradené, ale sú len doplnené.

Chemické zloženie okolitého vzduchu

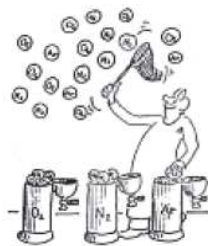
Približné chemické zloženie vzduchu

je nasledovné:

kyslík O₂ 21 %

dusík N₂ 78 %

argón Ar 1 %.



Ostatné plyny sa vyskytujú len v malých množstvách; nie je potrebné ich tu uvádzať.

Atmosférické plyny sú netoxické, no zmeny ich relatívnej koncentrácie - predovšetkým kyslíka - majú vplyv na život a na procesy spaľovania. Okrem toho nie sú tieto zmeny vnímateľné ľudskými zmyslovými orgánmi a môžu, dokonca aj u skúsených osôb, viesť k nebezpečným situáciám. Aby sa chemické zloženie vzduchu určeného na dýchanie dalo zmeniť, požaduje sa bezpodmienečne presná znalosť koncentrácie (na základe merania!).



Vlastnosti kyslíka

Kyslík nie je horľavý, avšak podporuje proces horenia. Aj keď je pri normalnej teplote okolia o 11 % ťažší ako vzduch, nedochádza k odmiešavaniu vzduchu, a tým k obohacovaniu kyslíka pri zemi. Kyslík má v tekutom stave veľmi nízku teplotu (-183°C pri atmosférickom tlaku). Vplyvom tejto teploty môžu pri kontakte s pokožkou veľmi rýchlo vzniknúť takzvané „studené popáleniny“.

Určité materiály môžu pri takýchto nízkych teplotách skrehnúť (pozri aj bezpečnostné predpisy 1 Manipulácia s plynmi skvapalnenými pri nízkych teplotách).



Nebezpečenstvá vplyvom obohacovania kyslíkom

Obohacovanie vzduchu kyslíkom, aj keby išlo len o niekoľko percent, výrazne zvyšuje nebezpečenstvo vzniku požiaru. Materiály, ktoré na vzduchu nehoria, vrátane impregnovaných materiálov brániacim horeniu, môžu vo vzduchu obohatenom kyslíkom začať intenzívne, alebo dokonca spontánne horieť. Plamene sú podstatne horúcejšie a šíria sa veľkou rýchlosťou.



Zapálenie, rýchlosť, intenzita a rozsah tejto reakcie sú individuálne závislé na:

- koncentrácii, teplote a tlaku vzájomne reagujúcich látok,
- zápalnej energii a spôsobe zápalu.

Pri pobyte v atmosfére, ktorá môže byť obohatená kyslíkom, je treba odev veľmi dôkladne prevetrávať, pretože kyslík sa veľmi dobre „drží“ na odevu. Zdroj zápalu, napr. cigareta, môže vyvolať zapálenie odevu.



Vdychovanie čistého kyslíka alebo vzduchu silno obohateného kyslíkom nevyvoláva spravidla žiadne negatívne účinky na ľudský organizmus.

Oleje a tuky sú v prítomnosti kyslíka obzvlášť nebezpečné, pretože môžu horieť s výbušnou intenzitou.

Nikdy sa nesmú používať na mazanie prístrojov na kyslík a obohatený vzduch. Prístroje a zariadenia znečistené olejmi a tukmi treba neodkladne očistiť vhodnými rozpúšťadlami tukov.



Teploty kyslíka nesmie kvôli nebezpečenstvu explózie vyčistiť na podlahu, ktorá je vyhotovená z horľavých materiálov ako je asfalt alebo drevo.

Príčiny a zabránenie obohateniu prostredia kyslíkom

Osobitne v uzavretých, nedostatočne vetraných priestoroch by sa zásadne malo zabrániť unikaniu kyslíka. Unikajúce množstvo kyslíka by malo byť zredukované na minimum.

Nasledovné body uvádzajú niektoré z najdôležitejších príčin a opatrenia na zabránenie obohateniu prostredia kyslíkom:

Zariadenia na prívod kyslíka by sa mali pred ich uvedením do prevádzky v pravidelných časových intervaloch podrobovať skúške tesnosti.

Všetky prístroje a prvky, napr. zväracie a rezacie trysky a hadicové spoje by mali mať plynutesné vyhotovenie.

Údržbu a opravy by mali vykonávať len skúsení a zaškolení pracovníci.



Najdôležitejšie pre zamedzenie obohacovania kyslíkom pri zvarení, rezaní, atď. sú správna voľba trysky a správne nastavenie tlaku. Okrem toho uniká do vzduchu pri mnohých technologických postupoch používajúcich kyslík, ako napríklad pri hoblívaní škár, pálení, opracovaní plameňom, kyslíkovom dúchaní atď., technologicky podmienený prebytok kyslíka.

Preto musí byť vetranie zón, v ktorých sa tieto činnosti vykonávajú, dostatočne intenzívne, aby sa zabránilo obohacovaniu prostredia kyslíkom.

Po skončení práce treba okrem ventilov na zväracích a rezacích horákoch bezpodmienečne zatvoriť aj ventil na prívod kyslíka, ktorý sa nachádza na fľaši, príp. na prívodnom potrubí. Tým sa zabráni prípadnému unikaniu kyslíka medzi dvoma pracovnými cyklami.



Popri možnom, technologicky podmienenom obohacovaní vzduchu kyslíkom je obzvlášť nebezpečné aj zneužívanie kyslíka, a preto je výslovne zakázané na účely:

- poháňania nástrojov na stlačený vzduch,

- hustenie pneumatík vozidiel, nafukovacích člnov, atď.,
- chladenie alebo „vylepšovanie“ vzduchu,
- ochladzovanie osôb,
- odprašovanie pracovných stolov, strojov a odevov,
- štartovanie spaľovacích motorov,
- striekanie farieb atď.

Kyslík sa môže používať len vtedy, ak sa nedá nahradiť žiadnym iným plynom.

Aj veľmi malé množstvo tekutého kyslíka môže zapríčiniť vytvorenie veľkého množstva plynného kyslíka. Preto môže unik tekutého kyslíka rýchlo zapríčiniť silné obohatenie prostredia kyslíkom.

Kyslík nízkej teploty je aj vo vyparenej forme výrazne ťažší ako vzduch. Tam, kde možno predpokladať unikanie tekutého kyslíka nízkej teploty, nesmú sa nachádzať žiadne kanálové prívody bez uzáveru proti vniknutiu kvapalín, žiadne otvorené pivničné okná, alebo iné otvorené prívody vedúce do nižšie položených miestností, kanálov, atď., pretože kyslík by sa tam mohol nahromadiť.

Nádžre a zariadenia určené na skladovanie a prečerpávanie tekutého kyslíka musia byť na tento účel vhodne prispôsobené a starostlivo skúšané a udržiavané.

Keď sa používajú plyny skvapalnené pri nízkych teplotách, ktoré majú nižší bod varu ako kyslík, napr. tekutý dusík alebo kvapalný vzduch, môže kyslík napríklad na neizolovaných potrubíach kondenzovať (pozri bezpečnostné predpisy 1 Manipulácia s plynmi skvapalnenými pri nízkych teplotách. V blízkosti týchto nezaizolovaných potrubí treba počítať s hromadením kyslíka.



Kyslík sa môže uvoľňovať vo veľkých množstvách, keď sa zohrejú adsorbéry (napr. silikagel, molekularné sítá). Obohacovaniu kyslíkom zabráni dostatočné vetranie.

Ochrana životného prostredia

Kyslík predstavuje prirodzenú zložku vzduchu a je v ňom zastúpený podielom 21 %. Keď kyslík uniká do ovzdušia, tak toto ním nie je zaťažené.

Ak sa nedopatrením dostane kyslík skvapalnený pri nízkych teplotách na zem, nenastane znečistenie pôdy, pretože kyslík skvapalnený pri nízkych teplotách sa odparí a preto do pôdy neprenikne, alebo prenikne do nej v minimálnej miere. Dočasné lokálne zamrznutie pôdy nezanechá žiadne trvalé poškodenie zeme.

Záverečné konštatovanie

Bezpečná manipulácia s kyslíkom je možná len vtedy, keď budete poznať jeho špecifické vlastnosti a budete ich cielene využívať. Neodborné používanie kyslíka môžu zapríčiniť nehody. Kyslík nemá ani dobré, ani zlé vlastnosti, ide tu len o to, aby boli jeho vlastnosti využívané správnym spôsobom. V prípade ďalších informácií je Vám k dispozícii naše zákaznícke oddelenie alebo oddelenie bezpečnosti a kvality.

Linde Technické Plyn Slovensko k.s.
Odborárska 23, 831 02 Bratislava
Bezplatná infolinka: 0800 154 633
Telefón: +421/2/49102 511, Fax: +421/2/49102 554
www.linde-gas.sk

Linde Gas

Linde