

PRECAUZIONI E CONSIGLI PER UN IMPIEGO SICURO DEL PROTOSSIDO DI AZOTO

FEDERCHIMICA - ASSOGASTECNICI

Il contenuto di queste informazioni ha carattere meramente informativo e non ha alcun valore giuridico. Le uniche disposizioni vincolanti sono quelle contenute nella normativa vigente alla quale è opportuno fare riferimento.

Il protossido di azoto (N_2O), a pressione atmosferica e a temperatura ambiente, è un gas incolore, di odore leggermente dolciastro, più pesante dell'aria (1,5 volte) con tendenza a stratificare al suolo. Esso è comburente, anche se meno dell'ossigeno e quindi deve essere comunque tenuto separato dalle sostanze infiammabili.

Generalità

Il protossido di azoto è liquido nell'intervallo di temperatura compreso fra $-88,47\text{ °C}$ e $+36,41\text{ °C}$ alle rispettive pressioni limite di 1,013 bar e 72,45 bar.

Il gas è narcotico e, per questa caratteristica, viene essenzialmente utilizzato in campo medico per mantenere l'anestesia.

In fase liquida esso può essere utilizzato per applicazioni crio chirurgiche.

Il protossido di azoto è un gas liquefatto che viene normalmente fornito in bombole o pacchi bombole alla temperatura ambiente.

Va ricordato che tali recipienti devono essere protetti dalle fonti di calore, in quanto la pressione cresce molto rapidamente all'aumentare della temperatura.

La seguente tabella riporta alcuni dati significativi:

Temperatura °C	Pressione assoluta in bar
5	36
20	52
35	112
50	185

Il protossido di azoto viene fornito anche in serbatoi coibentati alla pressione compresa fra 15 e 18 bar nell'intervallo di temperatura fra -29 °C e -23 °C .

Secondo uno studio condotto dal Politecnico di Milano e intitolato "*Potere comburente relativo di O_2 e N_2O* ", disponibile presso Assogastecnici, il potere comburente del protossido di azoto è pari a circa la metà di quello dell'ossigeno.

Rischi

I rischi nell'impiego del protossido di azoto sono connessi alla sua presenza nell'ambiente in concentrazioni superiori a determinati valori in quanto:

- 1) si possono creare atmosfere sottossigenate e quindi irrespirabili (data la caratteristica del gas di essere inodore, in caso di atmosfera sottossigenata, colui che si trova nell'ambiente non percepisce il pericolo anzi, essendo detto gas ad azione esilarante, tende ad inibire le capacità di valutazione della persona);
- 2) si possono creare atmosfere comburenti capaci di concorrere attivamente ai processi di combustione.

Per il maggiore peso specifico rispetto all'aria, le concentrazioni del gas sono più elevate nei livelli più bassi dei locali insufficientemente aerati (in particolare nelle fosse e nei cunicoli), pertanto i controlli del tenore del protossido di azoto presente nell'ambiente debbono essere fatti vicino al suolo.

E' utile ricordare che il protossido di azoto liquido, che si espande alla pressione ambiente, raggiunge una temperatura vicina a -90 °C rimanendo in fase liquida e quindi provoca ustioni da freddo e congelamento delle zone cutanee che ne venissero a contatto.

I rischi dovuti all'impiego di apparecchiature in pressione e/o a bassa temperatura non sono specifici, ma rientrano fra quelli per i quali si applicano i criteri illustrati nelle norme d'uso delle apparecchiature stesse, salvo quello della presenza in esse di lubrificanti infiammabili.

Infine, è opportuno segnalare che alcune banche dati a livello internazionale propongono per questo gas un limite di esposizione professionale nell'ambiente di lavoro (TLV-TWA) di 50ppm.

Precauzioni e consigli

In considerazione dei rischi suddetti, si consiglia di:

- assicurare una adeguata ventilazione nei locali dove viene prodotto, immagazzinato e/o utilizzato il protossido di azoto, con particolare attenzione per quelli posti sotto il livello del suolo, per i quali si consiglia una ventilazione forzata con aspirazione nel punto più basso;
- convogliare all'esterno dei locali lo spurgo delle valvole di sicurezza, delle bombole, delle tubazioni o dei contenitori del prodotto;
- controllare periodicamente lo stato di conservazione delle tubazioni, dei recipienti, dei flessibili e dei raccordi destinati a contenere protossido di azoto sotto pressione al fine di rilevare eventuali perdite tramite l'uso di schiumogeni adatti;
- effettuare lavaggi completi, con aria, dei serbatoi che hanno contenuto protossido di azoto verificandone, prima di accedervi, l'avvenuta bonifica;
- in caso di interventi di emergenza in locali o zone ad alta concentrazione di protossido di azoto, occorre indossare adeguati apparecchi di protezione, come autoprotettori, maschere ad aria o equivalenti, costruite con materiali idonei ad essere impiegati in presenza di gas comburenti, evitando in modo più assoluto di usare lampade a fiamma libera o apparecchi di saldatura a fiamma o ad arco;
- non lubrificare con grassi od olii infiammabili le valvole o i raccordi per l'utilizzazione del protossido di azoto;
non adoperare mai protossido di azoto in maniera impropria, per esempio: non deve essere utilizzato al posto dell'aria per azionare attrezzi pneumatici, per avviare motori diesel, per sbloccare tubazioni ostruite, per eseguire prove a pressione, gonfiare pneumatici, pulire indumenti o attrezzi ecc.

Primi soccorsi

In caso di malessere o sintomo di asfissia: allontanare l'infortunato dal luogo dell'incidente trasportandolo in ambiente fresco e ventilato, chiamare un medico e, se del caso, praticare la respirazione artificiale.

In caso di ustioni da freddo, evitare di massaggiare le parti colpite e chiamare un medico.

SIAD S.p.A.
I-24126 Bergamo - Via San Bernardino, 92
Tel. 035 328111 - Fax 035 315486
www.siad.com - siad@siad.com

ASSOGASTECNICI - Federchimica
I-24149 Milano - Via Giovanni da Procida, 11
Tel. 02 34565234 - Fax 02 34565311
assogastecnici.federchimica.it - agt@federchimica.it