

PRECAUZIONI E CONSIGLI PER L'USO DI GAS CRIOGENICI LIQUEFATTI

FEDERCHIMICA - ASSOGASTECHNICI

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.

La sicurezza nell'uso di gas criogenici liquefatti dipende in larga misura dalla conoscenza delle loro proprietà e dal rispetto di semplici precauzioni suggerite dal comune buon senso.

Generalità

Le precauzioni di carattere generale sono legate alle caratteristiche comuni a tutti i gas criogenici liquefatti:

- temperature estremamente basse
- sviluppo per evaporazione di grandi volumi di gas a partire da piccole quantità di liquido
- tendenza all'accumulo dei vapori freddi negli strati più bassi dell'ambiente.

Precauzioni specifiche sono necessarie per taluni gas: per l'ossigeno, ad esempio, bisogna evitare che venga a contatto con sostanze che possono reagire violentemente.

E' essenziale che gli utilizzatori conoscano a fondo le precauzioni generali di questo opuscolo, le precauzioni specifiche suggerite dal Fornitore per il gas da utilizzare e le istruzioni per l'uso degli apparecchi e delle attrezzature da impiegare.

PER QUALUNQUE DUBBIO CONSULTARE UN ESPERTO O RIVOLGERSI AL PROPRIO FORNITORE.

Pericoli più comuni

- ❖ L'esposizione della pelle a temperature molto basse può provocare danni simili ad ustioni.
- ❖ Un'esposizione prolungata provoca congelamenti.
- ❖ L'inalazione di vapori a bassa temperatura può danneggiare i polmoni.
- ❖ Liquidi e vapori criogenici possono produrre lesioni oculari.
- ❖ A contatto con superfici molto fredde (tubi o recipienti non isolati) la cute può aderirvi molto saldamente per effetto del congelamento delle tracce di umidità e lacerarsi quando si tenta di staccarla.

- ❖ Concentrazioni eccessive di ossigeno aumentano il pericolo di incendio anche di sostanze che in aria bruciano con relativa difficoltà.
- ❖ Concentrazioni eccessive di altri gas, riducendo la percentuale di ossigeno nell'ambiente, creano il pericolo di asfissia.

Precauzioni generali

INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI ADATTI ALLE BASSE TEMPERATURE.

- ❖ Proteggere gli occhi con una visiera o con occhiali forniti di ripari laterali.
- ❖ Portare sempre guanti di materiali non assorbenti per maneggiare oggetti che siano o siano stati a contatto con il liquido. I guanti devono essere comodi per poter essere tolti e gettati rapidamente in caso che il liquido vi penetri accidentalmente.
- ❖ I pantaloni devono essere portati all'esterno delle calzature ed essere privi di risvolto.

EVITARE IL CONTATTO.

- ❖ Se si carica un recipiente caldo o si inserisce un oggetto caldo nel liquido può verificarsi un'ebollizione tumultuosa con proiezioni di schizzi. Tenersi a distanza di sicurezza e operare lentamente.
- ❖ Usare pinze o tenaglie per immergere o estrarre oggetti dal liquido.
- ❖ Tenere presente che molti materiali resistenti e plastici a temperatura ambiente divengono duri e fragili a bassa temperatura.

EVITARE L'ACCUMULO E LA CONCENTRAZIONE DEI VAPORI.

- ❖ Assicurarsi che l'ambiente in cui si opera sia ben ventilato.
- ❖ Evitare spillamenti e dispersioni del liquido.
- ❖ Non scaricare mai liquidi in luoghi o ambienti ristretti.

- ❖ Tenere sempre presente la possibilità di accumulo dei vapori freddi in cunicoli, fosse etc. Assicurarne quindi la ventilazione.

Primo soccorso

In caso di infortunio per esposizione al freddo:

- Lavare le parti colpite con abbondante acqua tiepida evitando di frizionare e togliendo, se possibile, gli abiti.
- Non esporre a calore diretto.
- Se vi sono sintomi di congelamento, lesioni estese o si temono danni agli occhi, condurre al più presto l'infortunato da un medico. Nel frattempo proteggere le parti colpite con un indumento soffice, asciutto e pulito: evitare di provocare ristagni nella circolazione, mantenere il paziente al caldo e in riposo: non somministrare bevande alcoliche.

In caso di asfissia:

- Il personale che interviene in un ambiente con scarsità di ossigeno deve essere munito di auto-respiratori o manichette d'aria.
- L'infortunato deve essere trasportato al più presto in un ambiente ad atmosfera normale.
- Se vi è arresto respiratorio occorre praticare la respirazione artificiale e chiamare un medico.

Scelta e impiego delle attrezzature per l'uso di gas criogenici liquefatti

USARE SOLO CONTENITORI ADATTI

Usare solo contenitori progettati appositamente per contenere gas criogenici liquefatti.

I materiali di costruzione devono essere adatti a sopportare le rapide variazioni e i livelli di temperatura che si verificano nell'impiego di questi liquidi.

Se il recipiente è a temperatura ambiente, il riempimento deve essere fatto lentamente per ridurre le sollecitazioni termiche e evitare la proiezione di schizzi di liquido per effetto della rapida evaporazione iniziale.

I contenitori a pressione atmosferica devono essere di tipo aperto o muniti di tappo con tubo di sfiato o altro dispositivo che permetta lo scarico del vapore.

Se il recipiente è fornito di apposito coperchio, applicarlo dopo l'uso per evitare l'accumulo di umidità e la formazione di ghiaccio.

Usare solo i coperchi o tappi forniti con il contenitore.

I recipienti a pressione devono essere muniti di valvole di sicurezza o dischi di rottura.

Ispezionare frequentemente i tubi di sfiato o i dispositivi di limitazione della pressione per accertarsi che non siano ostruiti o bloccati dal ghiaccio che può formarsi per effetto della condensazione dell'umidità atmosferica.

RIEMPIRE I CONTENITORI SOLO CON IL LIQUIDO CHE SONO DESTINATI A CONTENERE

La miscelazione di ossigeno liquido con un altro gas liquefatto può essere pericolosa: la concentrazione di ossigeno può aumentare con il passare del tempo per l'evaporazione più rapida del liquido con punto di ebollizione più basso e creare un pericolo di sovra-ossigenazione.

L'introduzione di ossigeno liquido in un sistema di refrigerazione ad azoto liquido può provocare l'accensione spontanea di eventuali materiali organici presenti.

USARE ATTREZZATURE DI TRAVASO IDONEE

Usare sempre un imbuto per introdurre il liquido in un Dewar o altro contenitore di piccole dimensioni.

Per il travaso, utilizzare l'apposita attrezzatura costituita da un tubo immerso nel liquido che passa attraverso un tappo che fa tenuta sul collo del contenitore da cui si preleva il liquido.

L'evaporazione spontanea è normalmente sufficiente a produrre la pressione necessaria per l'estrazione del liquido.

Installazione e manutenzione delle attrezzature

RACCOMANDAZIONI GENERALI

Per l'installazione di apparecchiature o tubazioni per gas criogenici liquefatti consultare sempre un esperto. Le basse temperature richiedono l'uso di materiali da costruzione e tecniche di isolamento speciali e pongono particolari problemi di dilatazione e contrazione termica.

I comuni acciai al carbonio divengono fragili e non sono adatti alle temperature associate all'uso dei gas criogenici liquefatti.

ATTENERSI ALLE ISTRUZIONI DEL COSTRUTTORE

Assicurarsi che il personale che utilizza gas criogenici liquefatti sia stato opportunamente addestrato e che vengano scrupolosamente seguite le istruzioni del costruttore e/o del fornitore per l'impiego e la manutenzione delle apparecchiature.

LIMITARE L'ACCESSO AI SERBATOI DI DEPOSITO

Assicurarsi che il solo personale autorizzato e appositamente istruito abbia accesso ai serbatoi di deposito dei gas criogenici liquefatti.

Accertarsi che siano facilmente identificabili e accessibili le valvole e gli interruttori su cui intervenire in caso di emergenza.

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