

Prévention de la contamination des bouteilles cryogéniques d'oxygène liquide

L'incident décrit ci-après est survenu il y a quelques années dans l'industrie gazière :

Un chauffeur de camion effectuait la cueillette d'une bouteille d'oxygène liquide dans un parc de ferraille où elle était utilisée avec du propane pour le coupage du métal. La bouteille a explosé lorsque le chauffeur l'a ramassée et le chauffeur a perdu la vie. **Une enquête a démontré qu'il y avait eu un retour de propane dans la bouteille d'oxygène liquide et que le simple fait de déplacer la bouteille avait suffi à déclencher une explosion.**

Cet incident nous rappelle de façon éloquente que toutes les bouteilles risquent d'être contaminées en cours d'entreposage, d'utilisation ou de transport. Toutefois, dans le cas des bouteilles d'oxygène liquide, le risque de contamination, de dommages potentiels sérieux et/ou de blessures graves est beaucoup plus élevé. Par conséquent, il est d'une importance vitale de saisir les principales sources de contamination et les moyens de prévention.

Il existe deux raisons principales qui font en sorte qu'une bouteille utilisée pour le transport d'oxygène liquide soit contaminée et devienne par le fait même dangereuse. L'une ou l'autre de ces raisons peut occasionner un grave incendie ou explosion. Vous devez toujours suivre les consignes ci-dessous pour éviter toute contamination. Les méthodes de contamination sont les suivantes :

A. Contamination résultant du contact avec l'huile, la graisse ou autre hydrocarbure

Prévention

Le principal moyen d'éviter ce type de contamination consiste à s'assurer que l'équipement utilisé fait l'objet d'une inspection minutieuse et d'un nettoyage adéquat pour le service oxygène.

1. **Tout** équipement qui risque d'entrer en contact avec l'oxygène, doit être gardé propre et libre de toute trace d'huile, de graisse ou autre hydrocarbure. Si l'équipement porte des traces de ces contaminants, il doit être inspecté et nettoyé par un centre de réparation qualifié avant utilisation.
 - Inspecter les détendeurs d'oxygène *avant* de les installer sur les bouteilles.
 - S'assurer qu'il n'y a pas de contamination sur les raccords d'entrée, écrous, tiges filetées ou filtres.
 - S'assurer que le raccord de sortie du robinet de la bouteille ne porte aucune trace de contaminant, *avant* de l'attacher au détendeur.
 - S'assurer que le lieu et les vêtements de travail sont libres de toute trace d'huile, de graisse ou autres hydrocarbures. Ne pas fumer lors de la manipulation des bouteilles.



Avant chaque utilisation, inspecter les bouteilles ainsi que l'équipement et effectuer le test de fuites.

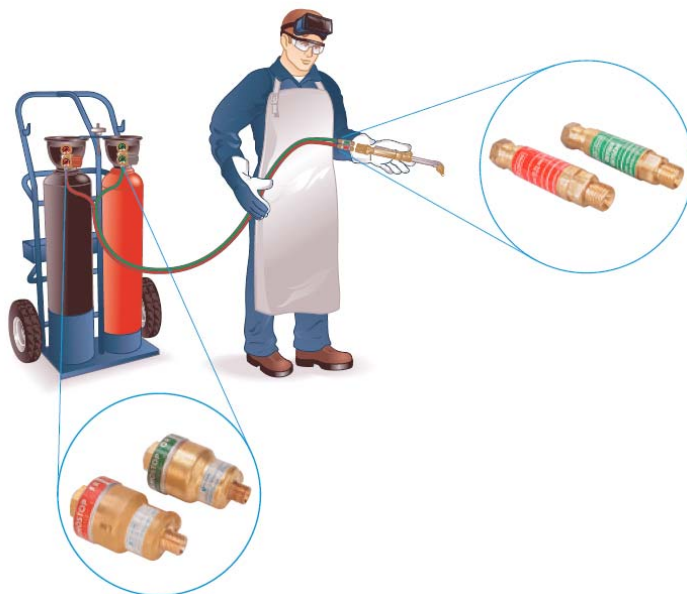
B. Contamination résultant du refoulement à l'intérieur de la bouteille, d'un gaz inflammable utilisé pour les applications de chauffage/coupage/soudage.

Prévention

Ce type de contamination est un risque inhérent aux applications de soudage et de coupage, lorsque l'oxygène est mélangé à l'intérieur du chalumeau avec un gaz inflammable (ie. acétylène, propane ou MAPP). Une baisse de pression sur une ligne peut entraîner un refoulement du gaz inflammable à l'intérieur de la ligne d'oxygène et dans la bouteille.

Voici quelques recommandations pour éviter ce type de contamination :

1. Purger chaque ligne avant d'allumer la pointe du chalumeau, afin de vous assurer qu'aucun mélange oxy-gaz n'est présent.
2. Installer des arrêts d'explosion incluant des clapets anti-retour et des pare-flammes, sur les lignes d'oxygène et de gaz inflammables.



3. Installer un dispositif de protection contre les retours de flamme sur chaque ligne, soit à l'entrée du chalumeau ou à l'extrémité des connexions de sortie du détendeur, en fonction du modèle utilisé. Ceci peut empêcher un incendie potentiel de progresser et un retour de flamme à l'intérieur de la bouteille.

4. Ne pas laisser l'alimentation de gaz inflammable ou la bouteille d'oxygène se vider. Une alimentation de gaz inadéquate peut causer un claquement ou un retour de flamme.

5. Assurez-vous toujours d'utiliser l'équipement approprié et de suivre les consignes d'utilisation du fabricant.

Pour plus de détails, consultez les publications suivantes du Compressed Gas Association et de l'Association canadienne de normalisation:

Compressed Gas Association

CGA G-4.1	Cleaning Equipment for Oxygen Service
SA-11	Potential for Hidden Cryogenic Liquid Cylinder Contamination
SB-8	Use of Oxy-Fuel Gas Welding and Cutting Apparatus
SB-16	Use of High Flow Oxy-Fuel Gas Heating Torch Apparatus
TB-3	Oxy-Fuel Hose Line Flashback Arrestors

Association canadienne de normalisation

W117.2-06	Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes
-----------	---