

Gases Liquefeitos

Dezembro de 2017



Em Julho de 1948 um camião carregado com éter dimetílico (DME) chegou a uma fábrica em Ludwigshafen, Alemanha. Estava estacionado ao sol há cerca de 10 horas quando provavelmente uma costura soldada falhou. Morreram cerca de 200 pessoas, a maior parte pela explosão da nuvem inflamável de vapor de DME criada pela fuga. Cerca de 4000 pessoas foram afetadas, a maioria pela exposição às substâncias tóxicas libertadas da instalação afetada pela explosão (Figura 1).

Em Julho de 1978, um camião tanque que transportava propileno, rompeu-se e o gás libertado entrou em ignição. Isto ocorreu numa zona turística perto de Tarragona, em Espanha. A explosão matou 217 pessoas, incluindo o motorista. 200 outras pessoas ficaram severamente queimadas (Figura 2)..

A causa comum destes acidentes foi o sobreenchimento dos tanques com gás liquefeito. No primeiro incidente, a placa de identificação da cisterna mostrava uma capacidade superior à que a cisterna podia conter. No segundo incidente a causa deverá ter sido erro humano durante o enchimento da cisterna.

Você sabia?

- Gases como o azoto, oxigénio e argon são transportados ou armazenados liquefeitos a temperaturas extramamente baixas, ou como gases comprimidos à temperatura ambiente e a pressões de milhares de psig (centenas de bar).
- Outros gases como a amónia, cloro, dióxido de enxofre, cloreto de vinilo, propano, LPG e éter dimetílico (DME) condensam à temperatura ambiente quando sujeitos a pressões moderadas, e usualmente são transportados e armazenados como gases liquefeitos.
- Um equipamento cheio com líquido condensado contém mais material que um equipamento do mesmo tamanho cheio com um gás comprimido – o líquido tem uma densidade mais elevada. Por exemplo, um cilindro com gás argon a 2900 psig (200 bar) tem aproximadamente a mesma quantidade de material que um cilindro do mesmo tamanho contendo propano a apenas 116 psig (8bar).
- Os gases liquefeitos, tal como os outros líquidos, expandem quando aquecidos. À medida que o líquido expande, o espaço ocupado com a fase de vapor num contentor fechado diminui. Se o contentor ficar completamente cheio de líquido e continuar a ser aquecido, pode romper devido à expansão do líquido. A expansão térmica de um líquido pode gerar pressões muito elevadas mesmo com um aumento de temperatura relativamente pequeno. O resultado da rutura do contentor é a chamada explosão devido à expansão de líquido em ebulição (“boiling liquid expanding vapor explosion” – BLEVE (*Beacons* de Novembro de 2009 e Agosto de 2013)).

O que você pode fazer?

- A energia num contentor pressurizado depende do seu tamanho, temperatura, pressão, e do estado do seu conteúdo – líquido condensado ou gás comprimido. Evite acrescentar mais energia através da exposição dos contentores a calor das zonas circundantes.
- Leia a informação de segurança acerca dos contentores de gases que manipula e siga os procedimentos recomendados.
- Se encher contentores com um gás liquefeito, assegure-se que não o enche demasiado.
- Leia os *Beacons* de Outubro e Dezembro de 2006 que discutem a segurança de cilindros de gás.
- Você pode ter gases liquefeitos em casa – por exemplo gás para um grelhador, aquecedor, esquentador ou fogão. Os gases liquefeitos inflamáveis também podem estar presentes nas latas dos aerossóis. Manipule estes com o mesmo cuidado que tem no seu trabalho e tenha a certeza que a sua família percebe os riscos.

Não subestime os riscos dos gases liquefeitos!

©AIChE 2017. Todos os direitos reservados. A reprodução para uso não-comercial ou educacional é incentivada. Entretanto, a reprodução deste material com qualquer propósito comercial sem o consentimento expresso por escrito do CCPS é estritamente proibida. Entre em contato com o CCPS através do endereço eletrônico ccps.beacon@aiiche.org ou através do tel. +1 646 495-1371.