

Gases Liquefeitos

Dezembro de 2017



Em Julho de 1948 um caminhão tanque carregado com éter dimetílico (DME) chegou em uma fábrica em Ludwigshafen, Alemanha. Ele estava estacionado ao sol há cerca de 10 horas quando provavelmente uma costura de solda falhou. Morreram cerca de 200 pessoas, quase todas pela explosão da nuvem de vapor inflamável de DME criada pelo vazamento. Cerca de 4.000 pessoas se feriram, a maioria pela exposição às substâncias tóxicas que escaparam de instalações danificadas pela explosão (Figura 1).



Em Julho de 1978, um caminhão tanque que transportava propileno se rompeu e o gás liberado entrou em ignição. Isso ocorreu em uma área turística perto de Tarragona, Espanha. A explosão matou 217 pessoas, incluindo o motorista. 200 outras pessoas ficaram gravemente queimadas (Figura 2).

Uma causa comum desses acidentes foi o sobrecarregamento dos tanques com gás liquefeito. No primeiro incidente, a placa de identificação do tanque mostrava uma capacidade superior à que o tanque podia conter. No segundo incidente a causa pode ter sido erro humano quando do enchimento do tanque.

Você sabia?

- Gases como nitrogênio, oxigênio e argônio são transportados ou armazenados liquefeitos a temperaturas extremamente baixas, ou como gases comprimidos à temperatura ambiente e a pressões de milhares de psig (centenas de bars).
- Outros gases como amônia, cloro, dióxido de enxofre, cloreto de vinila, propano, GLP e éter dimetílico (DME) condensam à temperatura ambiente quando sujeitos a pressões moderadas e usualmente são transportados ou armazenados como gases liquefeitos.
- Um vaso cheio com líquido condensado contém mais material que um vaso do mesmo tamanho cheio com um gás comprimido – o líquido possui uma densidade mais elevada. Por exemplo, um cilindro de gás argônio a 2.900 psig (200 bar) tem aproximadamente a mesma quantidade de material que um cilindro do mesmo tamanho contendo propano liquefeito a apenas 116 psig (8 bar).
- Gases liquefeitos, tais como outros líquidos, se expandem quando aquecidos. À medida que o líquido se expande, o espaço vapor num recipiente fechado diminui. Se o recipiente ficar completamente cheio de líquido e continuar a ser aquecido, ele pode se 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 ruptura do recipiente é a chamada explosão do vapor de expansão de um líquido sob pressão em ebulição (“*boiling liquid expanding vapor explosion*” – BLEVE) (Beacons de Novembro de 2009 e de Agosto de 2013).

O que você pode fazer?

- A energia num recipiente 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 desses recipientes ao calor das áreas circundantes.
- Leia as informações de segurança dos contentores de gases que você manipula e siga os procedimentos recomendados.
- Se você encher recipientes com um gás liquefeito, assegure-se para não enchê-los demasiadamente.
- Leia os *Beacons* de Outubro e de Dezembro de 2006 que discutem sobre a segurança de cilindros de gás.
- Você pode ter gases liquefeitos em casa – por exemplo, gás para uma churrasqueira, aquecedor, ou fogão. Os gases liquefeitos também podem estar presentes nas latas dos aerossóis. Manuseie-os com o mesmo cuidado que você tem no trabalho e tenha a certeza que sua família conhece os riscos.

Não subestime os riscos dos gases liquefeitos!