

گازهای مایع



در ماه جولای سال ۱۹۴۸ تانکر محتوی دی متیل اتر (DME) به تاسیساتی در شهر لودویگشافن آلمان وارد می شود. این تانکر در حدود ۱۰ ساعت زیر نور خورشید بوده و متخصصین بر این باورند که مخزن تانکر از محل جوش ها باز شده است. در اثر نشت DME ابر بخار تشکیل و بدنبال آن انفجار رخ داده و در حدود ۲۰۰ نفر که در نزدیکی محل بودند کشته شدند. ۴۰۰۰ نفر نیز مجروح شدند که اکثریت آنها به دلیل مواجهه با مواد سمی ناشی از تخریب تاسیسات بوده است. (شکل ۱)

در ماه جولای سال ۱۹۷۸ مخزن یک تانکر حامل پروپیلن سوراخ شده و پس از نشت گاز، آتش سوزی رخ می دهد. این اتفاق در محلی توریستی نزدیک به شهر تاراگونیا واقع در کشور اسپانیا به وقوع می پیوندد. در اثر این حادثه علاوه بر راننده، ۲۱۷ نفر کشته و ۲۰۰ نفر دیگر نیز به شدت دچار سوختگی شدند. (شکل ۲)

معمولاً این نوع حوادث به علت بارگیری بیش از حد گاز مایع رخ می دهند. در حادثه اول اشتباهاً ظرفیت اسمی تانکر طبق مشخصات حک شده، بیش از ظرفیت واقعی تانکر درج شده بود و در حادثه دوم علت احتمالی خطای انسانی در هنگام بارگیری تانکر بوده است.

آیا می دانستید؟

- ◀ گازهایی چون نیتروژن، اکسیژن و آرگون در درجه حرارت خیلی پائین و یا در دمای محیطی و تحت فشار (چندین هزار Psi و یا صدها Bar) بصورت مایع حمل و یا نگهداری می شوند.
- ◀ گازهای دیگر مانند آمونیاک، کلر، دی اکسید سولفور، وینیل کلراید، پروپان، LPG و دی متیل اتر (DME) در دمای محیطی و فشار متوسط متراکم و به شکل مایع در آمده و معمولاً به صورت گاز مایع حمل و یا نگهداری می شوند.
- ◀ دانسیته مایع نسبت به گاز بیشتر است بنابراین در ظروف و مخازن با حجم یکسان مقدار محتویات مایع متراکم شده نسبت به گاز متراکم شده، بیشتر است. به عنوان مثال مقدار محتویات سیلندر گاز آرگون در فشار ۲۹۰۰ psi (۲۹ بار) و سیلندر حاوی پروپان مایع در فشار ۱۱۶ psi (۸ بار) یکسان است.
- ◀ گازهای مایع همانند سایر مایعات در مواجهه با حرارت منبسط می شوند. همزمان با منبسط شدن مایع، فضای مورد نیاز برای بخارات کاهش می یابد. اگر ظرف کاملاً با مایع پر شده و در معرض حرارت قرار گیرد به علت افزایش فشار ناشی از انبساط حرارتی مایع، پارگی دیواره ظرف اتفاق خواهد افتاد. افزایش جزئی درجه حرارت می تواند انبساط حرارتی مایع و بدنبال آن فشار بسیار زیادی را تولید کند. نتیجه پارگی دیواره ظرف تحت عنوان انفجار ناشی از انبساط و جوشش مایع (BLEVE) نامیده می شود. (به نشریه Beacon در تاریخ آگوست ۲۰۱۳ و نوامبر ۲۰۰۹ مراجعه کنید).

شما چه کاری می توانید انجام دهید؟

- ◀ میزان انرژی ذخیره شده در ظروف تحت فشار بستگی به اندازه ظرف، درجه حرارت، فشار و ماهیئت محتویات - گاز مایع شده یا گاز متراکم- دارد. از افزایش انرژی به دلیل مواجهه با حرارت ناشی از شرایط محیطی پیشگیری کنید.
- ◀ موارد ایمنی را در مورد ظروف محتوی گاز مطالعه کرده و توصیه های آن را بکار گیرید.
- ◀ اگر ظرفی را از گاز مایع پر می کنید، اطمینان یابید که بیش از حد پر نشده باشد.
- ◀ نشریه Beacon، ماه های اکتبر و دسامبر سال ۲۰۰۶ را درباره ایمنی سیلندرها گاز مطالعه کنید.
- ◀ احتمالاً در منزل خودتان از گاز مایع جهت سیستم گرمایش یا پخت و پز استفاده می کنید. گازهای مایع قابل اشتعال در فندک ها و قوطی های اسپری نیز وجود دارند. همانند محیط کار مراقبت های لازم را هنگام استفاده از این وسایل در نظر بگیرید و اطمینان حاصل نمایید که تمامی افراد خانواده نیز با خطرات این وسایل آشنایی داشته باشند.

خطرات گازهای مایع را دست کم نگیرید!