

تخلیه الکتریسته ساکن اغلب باعث احتراق می شود

فوریه ۲۰۲۱

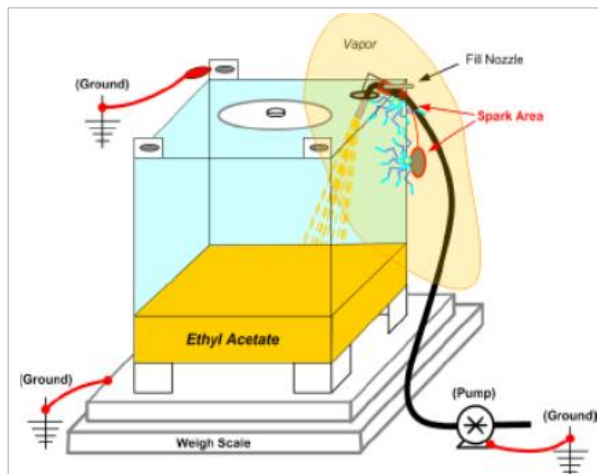


Figure 1. IBC filling operation before fire

یک شرکت آمریکایی به فاصله صد روز، در دو نقطه شاهد آتش سوزی بود. هر دو آتش سوزی به علت جرقه الکتریسته ساکن و شعله وری بخارات و مایعات قابل اشتعال بوده است.

در تاریخ ۱۷ جولای ۲۰۱۷، نفتای مایع قابل اشتعال (VM&P) از تانکر به یک مخزن ذخیره استوانه ای به ظرفیت ۱۵۰۰۰ گالن (۵۷ متر معب) در حال انتقال بود. پس از آنکه مسئول انبار شروع به تخلیه بخش انتهایی تانکر کرد ناگهان مخزن ذخیره منفجر شد. پس از آن برخی مخازن دیگر منفجر و دیگر بخش ها در محوطه ای آتش در حال سوختن بودند. شهرک نزدیک به تاسیسات تخلیه شد و تمام انبار نفت بکلی از بین رفت. یکی از کارکنان و یک نفر آتش نشان صدمه دیدند.

در هنگام تخلیه، تانکر و مخزن ذخیره اتصال به زمین داشتند ولی در هنگام بارگیری تانکر از کف (Bottom-filled) تجهیز اندازه گیری سطح مایع که بصورت شناور در داخل تانکر نصب بوده به دلیل تلاطم مایع اتصال به زمین مستمر نداشته است. (بر اساس گزارش CSB به شماره 2007-06-I-KS و ویدئوی تولید شده)

در تاریخ ۲۹ اکتبر ۲۰۰۷ اپراتور شیلنگ کوتاهی را برای پر کردن یک مخزن در مسیر ورودی آن گذاشته و برای ثابت نگه داشتن آن وزنه ای فلزی بر روی آن قرار داد. شیر مسیر جریان برای پر کردن مخزن باز شد و سپس اپراتور محل را ترک کرد. پس از مدت کوتاهی، اپراتور صدایی شنید و ناگهان متوجه شد که مخزن شعله ور شده و شیلنگ روی زمین افتاده و اتیل استات در حال تخلیه می باشد. مخزن به اتصال زمین (ارت) وصل شده بود ولی جریان مایع از شیلنگ نارسا باعث تولید الکتریسته ساکن شده و بخاراتی که در بخش فوقانی و درجه مخزن تولید شده بود با تخلیه الکتریسته ساکن در محل وزنه فلزی سبب آتش سوزی می گردد. (بر اساس گزارش CSB به شماره 2008-02-I-IA)

آیا می دانستید؟

- الکتریسته ساکن می تواند مخلوط هوا و بخارات را در داخل مخزن مشتعل کند
 - جریان مایعات، گازها و جامدان در داخل کانال ها و لوله ها باعث تولید الکتریسته ساکن می شود
 - جرقه ای با انرژی ۰/۲ تا ۰/۳ میلی ژول می تواند بخار قابل اشتعال را محترق کند. الکتریسته ساکن که در یک فرد تولید می شود ۱۰۰ برابر این مقدار انرژی دارد.
 - معمولاً الکتریسته ساکن در اشیاء رسانا (فلزات) که اتصال زمین (ارت) ندارند، انباشته می شود. مانند تجهیز اندازه گیری سطح مایع و یا وزنه فلزی
 - چندین راه برای کاهش الکتریسته ساکن وجود دارد:
1. هم بندی و اتصال به زمین تمام تجهیزاتی که در حمل و نقل مایعات قابل احتراق و اشتعال استفاده می شود
 2. جلوگیری از ریزش و سقوط آزاد مایعات قابل اشتعال در مخازن و ظروف
 3. استفاده از قطعات و تجهیزات رسانا در تمام بخش های سیستم
- الیاف مصنوعی مانند نایلون می تواند باعث افزایش تولید الکتریسته ساکن شود، این الیاف احتمالاً در ساخت مخازن موقت پرتابل و فیلترها استفاده می شود.
 - بیشتر پارچه های ضد حریق (FRC) الکتریسته ساکن کمی تولید می کنند.

شما چه کاری می توانید انجام دهید؟

- در هنگام نقل و انتقال مواد قابل اشتعال و یا جامدات قابل احتراق، تمامی ظروف و تجهیزات را از طریق هم بندی به اتصال زمین (ارت) وصل نمائید.
 - بیشتر شرکت ها برای عملیات بارگیری از تکنیک بارگیری از کف (Bottom Filling) استفاده کرده و برای پیشگیری از تشکیل اتمسفر قابل اشتعال از گاز بی اثر در داخل و یا نزدیکی مخزن بهره می گیرند.
 - برای اطمینان از اتصال کامل و مناسب، کابل ها و اتصالات سیستم اتصال به زمین را بازرسی کنید. این تجهیزات باید:
- تمیز باشند تا ارتباط کامل بین گیره اتصال و مخزن وجود داشته باشد
 - لبه های گیره را برای نفوذ به رنگ و یا زنگ زدگی تیز کنید
 - به اندازه کافی گیره ها قوی باشد تا اتصال محکمی را داشته باشند.
- تمام سیستم انتقال مواد جامد و یا پودر قابل اشتعال را بازرسی کرده و اطمینان یابید که تمامی آن اتصال به زمین و همچنین هم بند شده باشند.

الکتریسته ساکن به سادگی تولید می شود ولی کنترل آن به توجه بیشتری نیازمند است!