

ای وای - برخورد صاعقه!!

سپتامبر ۲۰۲۲



شکل ۱. آتش گرفتن مخازن پس از برخورد صاعقه



شکل ۲: مخازن بعد از آتش سوزی

در ساعات اولیه صبح روز ۱۶ می ۲۰۱۲، طوفانی به همراه رعد و برق به کارخانه تولید پلیمرهای اکریلیک در شهر بریستول واقع در ایالت پنسیلوانیا رسید. صاعقه به محوطه مخازن برخورد می کند. در عرض چند ثانیه، مخزن اتیل آکریلات منفجر شده و چند دقیقه بعد نیز در مخزن بوتیل آکریلات انفجار صورت می گیرد. انفجارها و آتش سوزی ها هر دو مخزن بکلی از بین برده و سبب توقف واحد به طولانی مدت می شود. در هنگام صاعقه دو نفر از کارکنان در محوطه مخازن حضور داشتند ولی خوشبختانه هیچ مصدومیتی برای آنها رخ نداده است.

این مخازن بر اساس استانداردهای واحدهای صنعتی جهت ایمنی در برابر صاعقه اتصال به زمین داشتند، پس چرا انفجار رخ داد؟ احتراق اتمسفر در داخل مخزن اتیل آکریلات به احتمال زیاد به علت عدم اتصال برخی از قطعات داخلی مخزن به شبکه اتصال به زمین (Bonding) بوده ولی نمی توان با قطعیت این موضوع را مطرح کرد. احتمالاً جرقه ای مشابه تخلیه الکتریکی در فاصله کوچک بین دو قطعه رخ داده و بخارات قابل اشتعال را مشتعل نموده است، دقیقاً مشابه همان روشی که با استفاده از شمع در موتورهای احتراقی اشتعال صورت می گیرد.

Ref.: Kas K. Morrison D. *Process Saf Prog.* 2022; 41 (2): pp. 293-306.

آیا می دانستید؟

- هر گاه در زمان جابجایی مواد مانند انتقال مایعات، سایش و اصطکاک بین آنها وجود داشته باشد، الکتریسیته ساکن تولید می شود.
- اتصال به زمین بطور مستقیم و یا ارتباط با شبکه اتصال به زمین (Bonding) می تواند بار الکتریکی را انتقال دهد. برای اینکه این سیستم بتواند بخوبی عمل کند باید تمام تجهیزات در شرایط مناسبی باشند و بین ظروف فلزی و اتصال به زمین، تماس موثر و کاملی برقرار باشد.
- رعد و برق تخلیه الکتریکی عظیمی است که به دلیل حرکت قطرات آب، گرد و غبار یا ذرات یخ در اطراف ابر ایجاد شده و الکتریسیته ساکن تولید می کند.
- رعد و برق می تواند به هر جایی برخورد کند - بنابراین کار کردن در فضای باز در هنگام طوفان بی خطر نیست.
- جریان الکتریکی از تجهیزات متصل به هم عبور کرده و می تواند در نقطه ای به مراتب دورتر از محل برخورد رعد و برق باعث بروز حادثه شود.

شما چه کاری می توانید انجام دهید؟

- مطمئن شوید که همواره ظروف و تجهیزات محتوی مواد قابل اشتعال اتصال به زمین داشته و یا به شبکه اتصال به زمین متصل باشد. این تجهیزات شامل سطل ها، بشکه ها، مخازن استوانه ای حمل مایعات قابل اشتعال (Isotainers)، تانکرها و واگن های ریلی و همچنین مخازن ذخیره سازی است.
- اطمینان حاصل کنید که گیره های اتصال به زمین به خوبی به فلز متصل شده باشد تا تماس به طور کامل برقرار باشد. (به اصطلاح، گیره به خوبی فلز را گاز گرفته باشد). اگر گیره اتصال خوبی با فلز ندارد، گیره را تعویض کنید.
- اگر نقطه اتصال رنگ شده است آن را گزارش نمایید، چون رنگ می تواند از اتصال مناسب گیره اتصال به زمین جلوگیری کرده و سبب انباشته شدن الکتریسیته ساکن گردد.
- اگر مشاهده کردید که کابل اتصال به زمین ساییده و یا خورده شده، آن را گزارش کنید. در صورت برخورد صاعقه و یا سایر جریان های الکتریکی، کابل اتصال به زمین قادر نخواهد بود که از اشتعال ظرف یا مخزن ذخیره قابل اشتعال جلوگیری کند.
- صاعقه قابل پیش بینی نیست و حتی می تواند به تجهیزاتی که اتصال به زمین دارند آسیب بزند. اگر در حال انجام عملیات انتقال مواد قابل اشتعال هستید و طوفان شروع شد، انتقال مواد را متوقف کرده و محوطه را ترک کنید، تا زمانی که برای از سرگیری عملیات بطور ایمن به شما اجازه داده شود.

اقدامات احتیاطی را برای تخلیه الکتریسیته ساکن، بخصوص در هنگام رعد و برق انجام دهید!