

آیا مطمئن هستید که ظرف فرآیندی خالی است؟

آوریل ۲۰۱۷

در سال ۱۹۹۱ پالایشگاهی جهت انجام تعمیرات به مدت ۷ هفته از سرویس خارج شده بود سپس هنگام شروع مجدد عملیات، واحد کراکینگ کاتالیزوری با بستر سیال (FCC) به ظرفیت ۵۰۰۰۰ بشکه در روز دچار آتش سوزی و انفجار شد. متأسفانه در این حادثه ۶ نفر کشته و ۸ نفر مجروح شدند. خسارت مالی حادثه ۲۳ میلیون دلار و زیان ناشی از توقف تولید ۴۴ میلیون دلار گزارش شده است. چه چیزی باعث این انفجار وحشتناک شده است؟ علت حادثه واکنش شیمیایی خیلی فرار (Runaway Reaction)، نشت مواد قابل اشتعال و یا الکتریسیته ساکن نبود. علت آن آب بود!

مخزن عمودی تحت فشار (F7) که در فرآیند به منظور جداسازی نفت سنگین از کاتالیست جامد استفاده می شد منفجر گردید. در هنگام Shut down، نفت از تمامی تجهیزات فرآیندی تخلیه و تمیز شده بود و سپس بازرسی و جهت راه اندازی مجدد مهیا شده بود. به عنوان بخشی از دستورالعمل راه اندازی، به منظور خروج هوا از تجهیزات فرآیندی و قبل از ورود نفت باید بخار (Steam) زده شود. بر اساس اظهار نظر کارکنان عملیات، درجه حرارت در تجهیزات فرآیندی به اندازه ای پائین است که بخشی از بخار تبدیل به مایع می شود. بنابراین آب های کنده شده جمع آوری و به سمت مخزن F7 ارسال گردید. طبق دستورالعمل راه اندازی، کارکنان عملیات می بایست قبل از ورود نفت داغ، آب را از مخزن F7 تخلیه کنند. والو موجود (Block Valve) در مسیر تخلیه ی آب از مخزن F7، در موقعیت نادرست (بسته) و مانع از تخلیه ی آب می شد.



افزایش ناگهانی حجم بخار آب منجر به افزایش فشار در مخزن F7 و نهایتاً انفجار گردید. در اثر انفجار، نفت نشت کرده و آتش گرفت. سپس حریق به سمت واحد FCC گسترش یافت. آتش سوزی به مدت ۲ ساعت و نیم ادامه داشت و سپس بطور کامل اطفاء گردید.

آیا می دانستید؟

- ◀ گزارشات زیادی در مورد انفجار بخار آب ناشی از تماس ناخواسته با مواد داغ وجود دارد. (به نشریه Beacon اکتبر ۲۰۱۵ مراجعه کنید)
- ◀ حجم آب در زمان تبخیر و تولید بخار، ۱۶۰۰ برابر افزایش می یابد. این بدان معنی است که یک واحد پینت آب (تقریباً نیم لیتر) می تواند میزان بخاری به اندازه پر کردن ۴ بشکه ۵۵ گالنی (تقریباً ۲۰۰ لیتر) تولید کند!



- ◀ معمولاً قبل از انجام تعمیرات، برای شستن و تمیز کردن تجهیزات از آب استفاده می شود. آب مصرف شده را می توان قبل از راه اندازی مجدد از طریق نقاط پائین دست تجهیزات و خطوط لوله تخلیه کرد تا امکان تماس آن با مواد داغ و یا ناسازگار وجود نداشته باشد.

شما چه کاری میتوانید انجام دهید؟

- ◀ پس از انجام تعمیرات و قبل از راه اندازی مجدد تجهیزات، اطمینان حاصل کنید که این تجهیزات کاملاً تمیز شده و شرایط لازم را برای قرارگیری در فرآیند داشته باشند.
- ◀ از دستورالعمل راه اندازی واحد پیروی کرده و انحرافی از آن نداشته باشید.
- ◀ برای راه اندازی از دستورالعمل مکتوب و چک لیست استفاده کنید. برخی از واحدهای فرآیندی سالیان متمادی در سرویس بوده و فاصله زمانی بین تعمیرات و توقف بسیار زیاد است. در چنین شرایطی هنگام راه اندازی مجدد نباید به حافظه خود اتکا کرد.
- ◀ اگر در طول راه اندازی، شیرها و یا سایر تجهیزات در وضعیت و شرایط فرآیندی نادرست بودند قبل از تغییر وضعیت و درک تاثیر بالقوه ی آنها در فرآیند، از سایرین کمک بگیرید.

آب + مواد داغ = بخار و خطر انفجار!