



## چه اتفاقی افتاد؟

هنگام واکنش بین هیدروژن پراکسید و یک حلال قابل اشتعال در یک راکتور ناپیوسته، انفجاری رخ داد. هیدروژن پراکسید در دمای  $30^{\circ}\text{C}$ ، اکسیژن تولید کرده و نیتروژن موجود در راکتور را کنار زده بود.



## نکات مرتبط:

- در دمای معمولی (دمای اتاق)، هیدروژن پراکسید تجزیه میشود. ( $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ) این موضوع توسط تیم HAZOP تشخیص داده نشده بود. تیم بهره برداری هم از این واکنش اطلاعی نداشت. اکسیژن ناشی از این واکنش، در حدود ۴ دقیقه، توانسته بود نیتروژن اولیه روی راکتور را که بعنوان گاز پتویی و خنثی عمل می کرد، جابه جا کند.
- اگر اکسیژن در محیطی زیاد باشد (غنی از اکسیژن باشد)، می تواند انفجارهای شدیدی در آن اتفاق بیافتد.
- در محیطی که پر از اکسیژن خالص است، انرژی لازم (Ignition Energy) برای انفجار گازها بسیار اندک بوده و ۱/۱۰۰ (یا حتی کمتر) مقدار انرژی لازم برای انفجار در شرایط عادی است.
- در زمان افزایش مقیاس این فرایند از حالت آزمایشگاهی به راکتور با سایز واقعی، نیتروژن کافی در نظر گرفته نشده بود.
- قبل از انجام HAZOP، اطمینان حاصل کنید که یک ارزیابی خطر شیمیایی کامل و خوب انجام می شود که شامل درک و شناسایی واکنش های ثانویه، داده های DCS و موازنه انرژی باشد.

**هیدروژن پراکسید می تواند یک محیط خطرناک، مملو از اکسیژن ایجاد کند.**

برگه های درس آموزشی مرکز ایمنی فرایند اروپا جهت افزایش سطح آگاهی و بحث در زمینه ایمنی فرایند تهیه می شوند. این مرکز در زمینه چگونگی استفاده از این برگه در شرکت ها مسئول نیست.

سوالات یا تماس از طریق [www.EPSC.be](http://www.EPSC.be)