

شکندگی ناشی از برودت و استرس گرمایی

در یک واحد فرایندی گاز، پمپی که روغن داغ را برای مبدل حرارتی تامین مینمود برای مدت چند ساعت از سرویس خارج شد. بدنبال عدم جریان روغن داغ، درجه حرارت مبدل که در شرایط عادی ۱۰۰ درجه سانتیگراد (۲۱۲ درجه فارینهایت) یا بیشتر بود، کاهش یافته و به ۴۸ درجه سانتیگراد (زیر صفر ۵۴ درجه فارینهایت زیر صفر) رسید. یخ در پوسته بیرونی مبدل قابل مشاهده بود. در این زمان، پمپ مجدداً شروع بکار نموده و روغن داغ به داخل مبدل حرارتی جریان می یابد. درجه حرارت پائین سبب شد تا فلز مبدل حرارتی



شکندنده شود. علاوه بر این بدلیل جریان ناگهانی روغن داغ و اختلاف ۱۵۰ درجه سانتیگرادی، استرس بیشتری به فلز مبدل وارد آمد. همین امر سبب شکستگی پوسته مبدل حرارتی شده و ابر بخاری از گازهای قابل اشتعال به اندازه تقریبی ۱۰ تن آزاد شد و متعاقب آن توسط هیتر مشتعل گردید.

در اثر این انفجار و آتش سوزی که به مدت دو روز ادامه داشت، ۲ نفر کشته و ۸ نفر مجروح شدند. تامین گاز در بخش بزرگی از استرالیا با جمعیت ۴ میلیون نفر برای مدت سه هفته متوقف، و میزان خسارت وارده معادل یک میلیارد دلار استرالیا تخمین زده شد.

آیا میدانید؟

- برخی از فلزات و بعضی از انواع فولاد ها هنگام تماس با درجه حرارت خیلی پائین شکننده میشوند.
- شکندگی ناشی از برودت میتواند در اثر نقص، در تجهیزات فرایندی مانند ظروف (Vessels)، مبدلهای حرارتی و یا خطوط لوله رخ دهد. این نقص امکان دارد سریع بوده و در اثر آزاد شدن مقادیر زیادی از مواد، انفجار را بدنبال داشته باشد.
- وارد نمودن مواد داغ به خط لوله، ظرف (Vessel) و یا سایر تجهیزات فرایندی که سرد است بدلیل اختلاف درجه حرارت سبب استرس میشود و همین استرس کافی است تا سبب خرابی و یا حتی نقص عمده در تجهیزات شود.

PSID Members see "Free Search--Embrittlement"

آنچه شما میتوانید انجام دهید

- به منظور بهره برداری ایمن از حدود تغییرات درجه حرارت بر اساس طراحی (حرارت بالا و پائین) آگاه باشید.
- با تجهیزات واحد خود که امکان شکندگی ناشی از برودت دارد آشنا شوید.
- از تمامی دستورالعملهای لازم به منظور حصول اطمینان از عدم قرار گرفتن تجهیزات در معرض درجه حرارت خیلی بالا و یا خیلی پائین اطلاع داشته باشید و از آن پیروی کنید.
- جهت کسب اطلاعات بیشتر با لغات کلیدی "انفجار گاز Esso Longford سال ۱۹۹۸" جستجو کنید.

از درجه حرارتهای طراحی شده در واحد آگاهی داشته باشید.

AICHE © ۲۰۰۷ کلیه حقوق محفوظ. تکثیر و نسخه برداری جهت اهداف آموزشی و غیر انتفاعی آزاد میباشد. تکثیر و انتشار جهت اهداف انتفاعی توسط هر کسی غیر از مرکز CCPS اکیدا ممنوع میباشد. با ما به آدرس cps_beacon@aiche.org یا با تلفن ۷۳۱۹-۵۹۱-۲۱۲ تماس بگیرید.

نشریه Beacon معمولاً به زبانهای چینی، دانمارکی، هلندی، انگلیسی، فرانسوی، آلمانی، گجراتی، عبری، هندی، مجارستانی، ایتالیایی ژاپنی، کره ای، مالی، فارسی، پرتغالی، روسی، اسپانیایی، سوئدی و تایلندی در دسترس میباشد.