

انفجار در ظرف حاوی گردهای ریز

بلافاصله اشتعال رخ داده است. لیکن با توجه به اینکه اقدامات ایمنی لازم در زمان حادثه در محل در نظر گرفته شده بود، این سوال مطرح شد که آیا تخلیه‌های جارویی می‌توانند گردها را مشتعل سازند یا خیر. تصمیم گرفتیم تا جهت حصول اطمینان از اینکه ظرف قبل از پر کردن آن با گرد، خالی بوده یا خیر، از کارکنان پرس و جو نماییم. مطلع شدیم با توجه به اینکه مواد مورد استفاده ترکیبات دارویی بوده کلیه تجهیزات کاملاً تمیز شده بود و لذا ظرف نیز قطعاً خالی بوده است. در تحقیق پیرامون نحوه تمیز کردن ظرف متوجه شدیم که برای اینکار از اتانول^۲ استفاده شده بود. این موضوع سبب شد که امکان حضور بخار اتانول در ظرف مطرح گردد. در واقع آگاه شدیم بعد از اینکه ظرف خالی شده، اتانول در جداره داخلی ظرف پاشیده شده است. پس از اینکار، اتانول از طریق شیر خروجی^۳ ظرف تخلیه شده بود و بعد از آن شیر مربوطه جهت پرکردن مجدد ظرف بسته شده بود. با توجه به آنکه جداره داخلی ظرف آغشته به اتانول بوده، وجود مخلوط هوا و بخار اتانول در ظرف با غلظتی متناسب با مدت زمان باز نگه داشتن دریچه ظرف، امری کاملاً بدیهی می‌باشد.

این غلظت می‌تواند در محدوده انفجار مخلوط باشد و باز هم بستگی به آن دارد که چه مقدار هوا به هنگام تکان دادن کیسه پلی اتیلن وارد ظرف شده است.

در روز حادثه وجود یک تخلیه جارویی و مخلوط بهینه‌ای از هوا و اتانول قابل احتراق توأماً باعث اشتعال بخار اتانول، گردش پودر مورد نظر و همچنین حریق شده است.

اقدامات ایمنی پیشنهادی

- همواره باید بررسی به صورتی کامل انجام گیرد. نه تنها فرآیند مورد نظر بلکه باید کلیه پیامدهای ممکن عملیات قبلی نیز مد نظر قرار گیرند.

- در صورت وجود بخارات حلال قابل اشتعال، از کیسه‌های پلی اتیلنی قابل شارژ با الکتریسیته ساکن، استفاده نکنید.

به عقیده متخصصین، تخلیه‌های جارویی قادر به مشتعل نمودن گردها نیستند، بلکه می‌توانند بخارات حلال قابل احتراق را مشتعل سازند. براین اساس اجازه داده شد که پودر قابل احتراق از کیسه‌های پلی اتیلنی به داخل یک ظرف خالی ۵۰۰ لیتری ریخته شود، در حالی که درپوش آن تا نیمه باز بود (شکل ۱). البته تمام اقدامات ایمنی نیز در نظر گرفته شده بود تا از ایجاد جرقه‌های الکتروستاتیک جلوگیری شود. به عبارت دیگر کفپوش رسانا بود و به علاوه کارگر نیز دارای دستکش و کفش رسانا بود. همچنین کلیه قسمت‌های فلزی نیز به زمین وصل شده بود.

چند ماه بعد با خبر شدیم که انفجاری در محل پر کردن ظرف رخ داده و کارگر مزبور در اثر زبانه شعله آتش^۱ دچار سوختگی شدید شده است. از آنجایی که محل مورد نظر پس از حادثه به هیچ وجه دستخوش تغییر نشده بود به وضوح توانستیم نشان دهیم که پس از اینکه کارگر کار تکان دادن گردها از کیسه پلی اتیلنی را تمام کرده،



شکل ۱: تکاندن پودر از یک کیسه پلی اتیلنی