



## درس آموزشی از حوادث صنعت نفت

### انفجار و آتش سوزی در ایستگاه میترینگ گاز



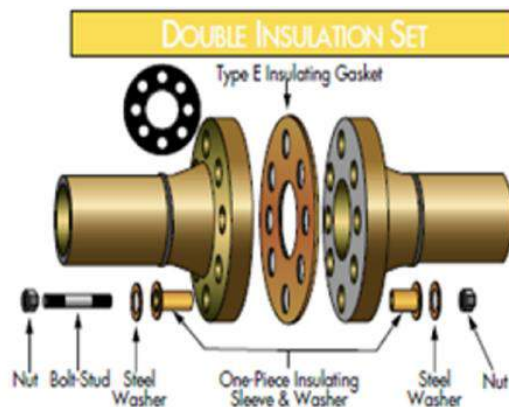
در ساعت ۱۵:۲۰ ابر گاز در حال توسعه به همراه صدای زوزه شدید در یارد میترینگ مشاهده می شود. آتش نشانان ضمن خروج از ایستگاه و انجام اقدامات اولیه به منظور رقیق سازی ابر بخار در حال توسعه همزمان وقوع رویداد را به کنترل ایستگاه آتش نشانی مرکزی اطلاع داده و تیم آتش نشانی در محل مستقر می شود. با رسیدن ابر گاز در حال توسعه به یک منبع جرقه/حرارت در فاصله حدود ۷۰ متری از منبع نشت، انفجار ابر گاز از نوع (Unconfined Vapor Cloud Explosion) رخ داده و محوطه نشت شعله ور شده و سپس شعله به سمت منبع نشت و محوطه میترینگ قدیم حرکت نموده و نهایتاً در محل منبع نشت حریق ادامه می یابد. ادامه حریق از منبع نشت باعث پارگی سایر خطوط موجود در یارد میترینگ قدیم و سرایت به یارد میترینگ جدید می شود. حدود سه ساعت پس از وقوع انفجار اولیه دامنه حریق کاهش یافته و نهایتاً در ساعت ۱۷:۴۰ روز بعد حریق در یارد میترینگ قدیم و جدید به طور کامل اطفاء می گردد.

علل مهم حادثه عبارتند از:

- ۱- نقص واشر عایق (Insulating Gasket Failure) فلنج بالادست شیر Shut Off خط 14"-NGL در محدوده میترینگ قدیم عامل شروع نشت اولیه بوده است.
- ۲- به علت فشار و جریان بالای خط NGL ورودی ( $P=30 \text{ barg}$ ,  $Q=420\text{m}^3/\text{hr}$ ) و ترکیبات موجود در NGL بویژه ترکیبات پروپان، بوتان و پنتان، ابر گاز قابل انفجار تشکیل شده و در جهت وزش باد به سمت محدوده شمال و شمال شرق توسعه می یابد.
- ۳- ابر گاز در حال توسعه در فاصله حدود ۷۰ متری از منبع نشت اولیه به عامل جرقه/حرارت برخورد کرده و در نتیجه انفجار ابر گاز به همراه Flash Fire شکل می گیرد.
- ۴- منابع احتمالی جرقه/حرارت به ترتیب عبارتند از: تانکر حمل اسید(احتمال بسیار بالا)، کولرهای گازی از نوع split نصب شده
- ۵- حرارت تشعشعی ناشی از Flash Fire ایجاد شده باعث سوختگی شدید آتش نشانان حاضر در محدوده انتشار ابر گاز شده و همچنین حریق در خودروهای آتش نشانی مستقر در ایستگاه و تانکر حمل اسید، کفی مستقر در پمپ گازوییل و کانکس پمپ گازوییل نیز آغاز میشود.
- ۶- برگشت Flash Fire به منبع نشت (فلنج بالادست شیر Shut Off خط 14"-NGL) و ادامه حریق به صورت Jet Fire باعث پارگی خط 14"-NGL در پایین دست شیر Shut Off و در ادامه سایر خطوط و توسعه حریق می شود.



تصویری از فلنج مرتبط با واشر عایق در لحظاتی که هنوز حریق ناحیه میترینگ به طور کامل اطفاء نشده است. همانگونه که در تصویر مشخص است هیچ گونه آثاری از واشر فلزی بر روی پیچ و مهره ها وجود ندارد



نمایی شماتیک از اجزاء و روش نصب یک واشر عایق Type E بر اساس استاندارد ASME B16.21

انحرافات فرآیندی یکی از علل حوادث بزرگ فرآیند را تشکیل می دهند.