www.aiche.org/ccps

Process Safety Beacon

http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx

Thông điệp an toàn cho nhân sự sản xuất

This issue sponsored by ioMosaic

www.iomosaic.com

Nước có khắp mọi nơi…

Tháng 10/2015

Nước thường có ở nhiều vị trí trong các nhà máy sản xuất. Nước được sử dụng để sục rửa các thiết bị và đường ống, làm sạch các tòa nhà, các vị trí công cộng trong nhà máy hoặc được dùng như một chất bôi trơn hay màng nước cách ly/ làm kín. Nước còn là chất truyền nhiệt phổ biến – nước làm mát, nước được pha thêm muối hoặc glycol để tạo môi chất làm lạnh, nước được đun nóng để tạo hơi truyền nhiệt. Nước là dung môi trong các quá trình/ công đoạn sản xuất. Nhưng nước sẽ rất nguy hiểm nếu xuất hiện ở một số tình huống, vị trí. Ví dụ:

- **Nước là chất phản ứng hoá học:** Nước phản ứng với nhiều chất khác sinh ra nhiệt, áp suất và các chất độc hại. Tai nạn tồi tệ nhất trong lịch sử công nghiệp xảy ra vào tháng 12 năm 1984 tại Bhopal, Ấn Độ (Hình 1), nước xâm nhập vào bể chứa methyl isocyanate. Phản ứng xảy ra sinh nhiệt, áp suất cao, và thải ra các khí độc vào môi trường khiến hàng nghìn người chết và bị thương.
- **Nước là chất xúc tác:** Nước là chất xúc tác thúc đẩy các phản ứng hoá học như phản ứng phân hủy. Ví dụ, cặn chưng cất dầu thô khi lẫn 1% nước có nhiệt độ phân tách giảm đi 100°C. Nhiệt độ của dòng hơi nóng đi bên trong ống nếu có nước ngưng sẽ cao hơn nhiệt độ phân tách/ hủy của vật liệu của đường ống đó (nước ngưng làm giảm nhiệt độ phân tách). Quá trình phân tách/ hủy làm nứt & gãy đường ống (Hình 2). May mắn là không có ai ở vị trí đó khi sự cố xảy ra.
- **Nước là mối nguy hiểm gây nổ:** Nước sôi ở 100°C, thấp hơn nhiệt độ của một số quá trình/ công đoạn trong nhà máy. Nếu nước tiếp xúc với vật liệu hoặc thiết bị có nhiệt độ cao, nó sẽ nhanh chóng bay hơi và tạo ra áp suất cao trong các đoạn đường ống, thiết bị kín mà không được thông hơi phù hợp. Nước có thể tăng thể tích đột ngột gấp 1600-1700 lần khi bay hơi ở điều kiện khí quyển. Năm 1947, một lò đốt ở nhà máy thép Pennsylvania bị nổ (Hình 3) khi đang chuẩn bị thay mới lớp gạch lót chịu nhiệt. Công nhân được hướng dẫn cho nước vào lò khi mà trong lò vẫn còn đang chứa thép nóng chảy và các vật liệu khác ở nhiệt độ cao - việc này vi phạm quy trình vận hành. Nước khi đó sôi, bốc hơi gây áp suất cao và tạo ra một lỗ hổng ở đáy lò đốt. Kim loại nóng chảy qua đó và chôn vùi các công nhân gần đó. Có 11 người thiệt mạng trong tai nạn này.

Hình 1

Hình 2

Hình 3

Bạn có thể làm gì?

- Hiểu các mối nguy và rủi ro có thể sinh ra từ phản ứng hoá học có sự tham gia của nước trong nhà máy – vì nước có thể là chất phản ứng hoặc là chất xúc tác cho các phản ứng khác. Hiểu về thiết kế của nhà máy để đề phòng nước có mặt/ tiếp xúc ở những tình huống không mong muốn.
- Hiểu rõ mối nguy và rủi ro khi nước tiếp xúc với các thiết bị, vật liệu có nhiệt độ cao (trên 100°C).
- Luôn tuân thủ các quy trình vận hành đã được phê duyệt để đảm bảo không cho nước xuất hiện/ xâm nhập vào những nơi mà có thể gây ra các phản ứng hoá học hoặc quá trình vật lý nguy hiểm trong nhà máy.
- Nếu trong nhà máy của bạn có các vị trí không được sử dụng nước, thì không được phép lắp đặt/ dẫn nguồn nước tạm vào các vị trí đó. Nếu thực sự phải dùng nước ở những khu vực không nên có mặt của nước, thì phải tiến hành đánh giá rủi ro cho việc sử dụng nước ở những vị trí đó và tuyệt đối tuân theo quy trình (SOP) đã được thống nhất, phê duyệt - các cảnh báo, biện pháp kiểm soát phải được đề cập rõ trong SOP đó. Và cần phải có giấy phép trước khi tiến hành công việc đó. Nếu tuân thủ SOP mà vẫn không chắc chắn đảm bảo an toàn cho các tình huống trên thì phải thực hiện quản lý sự thay đổi (MOC). Các yêu cầu, biện pháp được xác định bởi MOC phải được tuân thủ nghiêm ngặt.

Nước – phổ biến nhưng có thể gây nguy hiểm!

©AIChE 2015. Tài liệu có bản quyền. Khuyến khích sao chép cho mục đích giáo dục và phi thương mại. Nghiêm cấm sao chép cho mục đích thương mại khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của AIChE. Liên hệ: ccps_beacon@aiche.org hoặc 646-495-1371.

Bản tin này được xuất bản bằng các ngôn ngữ sau: Ả Rập, Trung Quốc, Đan Mạch, Hà Lan, Anh, Pháp, Đức, Gujarati, Hebrew, Hindi, Hungary, Indonesia, Ý, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malay, Marithi, Persian, Ba Lan, Bồ Đào Nha, Nga, Tây Ban Nha, Thụy Điển, Telugu, Thái Lan, Thổ Nhĩ Kỳ và Tiếng Việt.