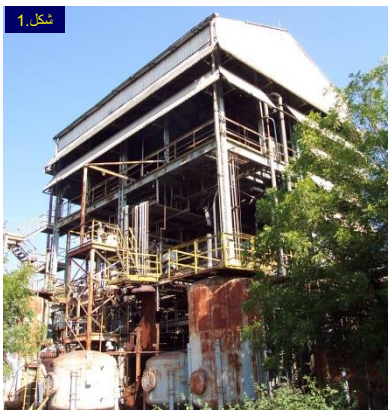
هذا العدد برعاية
ioMosaic
www.iomosaic.com

Process Safety Beacon
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
رسائل للعاملين في الصناعة

CCPS An AIChE Technology Alliance
Center for Chemical Process Safety
www.aiche.org/ccps

أكتوبر 2015

الماء، الماء في كل مكان ...


شكل.1

كثيرا ما يتواجد الماء في العديد من الأماكن في المصنع. يتم استخدامه لتنظيف المعدات الخاصة بالعمليات والأنابيب، وللغسيل العام للمباني والمصانع، وكمادة للتشحيم أو شطف مانع التسرب. المياه شائعة أيضا كسائل ناقل لحرارة - كما مياه التبريد، ويخلط مع الأملاح أو الجليكول للتبريد بالمبردة، وكما البخار للتدفئة. الماء هو المذيب الشائع استخداماً في العديد من العمليات. لكن الماء يمكن أيضا أن يكون خطيراً اذا وجد في المكان الخطأ. وهنا بعض الأمثلة.

الماء كمادة كيميائية متفاعلة: يتفاعل الماء مع العديد من المواد، ويمكن أن يسبب رد الفعل الحرارة ,الضغط، أو منتجات متفاعلة سامة. كان الحدث الإبتدائي في ديسمبر 1984 بوبال، مأساة الهند (الشكل 1)، أسوأ كارثة صناعية في التاريخ، تلوث خزان إسوسيانات الميثيل بالماء. ولد رد الفعل الحرارة والضغط، والإفراج عن مواد سامة في المجتمع مما سبب سقوط آلاف القتلى والجرحى.
الماء كمحفز رد الفعل: يمكن للماء تحفيز التفاعلات الكيميائية الأخرى مثل التحلل. على سبيل المثال، تلوث بقايا التقطير مع 1٪ من المياه تخفض درجة حرارة التحلل بمقدار 100 درجة مئوية. كانت درجة الحرارة في التدفئة البخارية على الأنابيب التي تحتوي على بقايا ملوثة فوق انخفاض درجة حرارة التحلل. البقايا تتحلل وتمزق الأنبوب (الشكل 2). لحسن الحظ لم يكن هناك أحد كان في المنطقة.

شكل.2

المياه باعتبارها خطر الانفجار المادي: يغلي الماء عند 100 درجة مئوية، أي أقل من درجة حرارة التشغيل في العديد من العمليات. إذا لامس الماء مواد أو معدات ساخنة، سوف يغلي بسرعة ويولد الضغط في وعاء مغلق أوعندما يكون التنفيس غير كافي. بإمكان الماء أن يتضاعف بشكل هائل في الحجم بنسبة 1600-1700 مرات عندما يبدأ تبخره إلى بخار في الظروف الجوية. في عام 1947، كان يجري إعداد فرن في مصنع للصلب في ولاية بنسلفانيا (الشكل 3) لاستبدال بطانة الطوب. قيل للعمال بشكل غير صحيح أن يضيفوا الماء إلى الفرن في حين كان لا يزال يتضمن الحديد المنصهر والمواد الساخنة الأخرى، في انتهاك للإجراءات التشغيل القياسية. غلي الماء ، والضغط من البخار فجر ثقب في الجزء السفلي من الفرن. وأطلق سراح المعدن المنصهر وغمرت العمال القريبين. كانت هناك 11 حالة وفاة.

شكل.3

ماذا تستطيع أن تفعل؟

- كن على بينة بمخاطر التفاعل الكيميائي للمياه في المصنع الخاص بك - كمادة كيميائية ذات رد فعل، وكمحفز لتفاعلات أخرى. فهم ميزات تصميم المصنع الخاص بك التي تحمي ضد التفاعلات الخطرة مع الماء.
- تذكر الخطر من الماء المغلي نتيجة ملامسة معدات أو مواد ساخنة (أكثر من 100 درجة مئوية) .
- اتبع دائما إجراءات التشغيل القياسية المصممة لمنع المياه من الوصول إلى أماكن في المصنع الخاص بك حيث قد يكون هناك تفاعل كيميائي أو بدني خطير.
- إذا كان هناك أجزاء من المصنع الخاص بك حيث لا يفترض أن يستخدم الماء ، لا تنصب أبداً إمدادات مياه مؤقتة للحصول على المياه في تلك المنطقة. وإذا كانت هناك حاجة حقيقية لاستخدام المياه في منطقة حيث من غير المسموح به عادة، يجب أن يكون هناك إجراء تشغيل قياسي (SOP) لهذا النشاط الخاص. قد يتم تضمين احتياطات خاصة في SOP، وربما تكون هناك حاجة إلى إذن. إذا لم تكن هذه هي الحالة، تأكد من أن النشاط يعطى تحليل شامل لسلامة العمل أو إدارة مراجعة التغيير، ومتابعة جميع الإجراءات التي حددها هذا الاستعراض.

الماء - شائع ولكن يمكن أن يكون خطيرا!

جميع الحقوق محفوظة. وتشجع استنساخ للأغراض التعليمية غير التجارية. ومع ذلك، استنساخ لأي غرض تجاري دون موافقة خطية صريحة من AIChE 2015.©
AIChEممنوع منعا باتا. الاتصال بنا على ccps_beacon@aiche.org أو 646-495-1371

المنارة تتوفر عادة باللغات العربية، الأفريقية , الصينية، التشيكية، الدانمركية، الهولندية، الإنجليزية، الفرنسية، الألمانية، اليونانية، الغوجاراتية، العبرية، الهندية، الإيطالية، اليابانية، الكورية ، المالاوية ،المهاراتية، النرويجية، الفارسية، البولندية، البرتغالية، الرومانية، الروسية، الإسبانية، السويدية، التيلجو، التايلاندية ,التركية والفيتنامية.