هذا العدد برعاية
ioMosaic
www.iomosaic.com

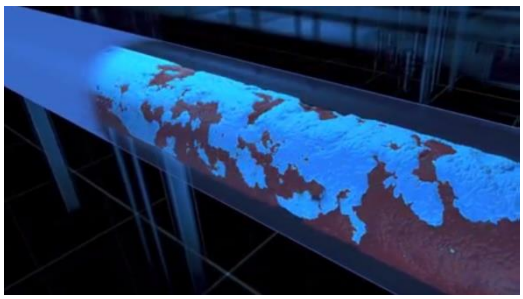
Process Safety Beacon

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

يناير 2016

مخاطر الهيدرات



ناقشت نشرة المنارة في أصدار أكتوبر 2015 العديد من أخطار المياه في مصانع العمليات. هناك خطر محتمل آخر من خليط من الماء وبعض المواد مايعرف بتشكيل الهيدرات (بشكل أكثر تحديدا، هيدرات الغاز أو "مشبكة" الهيدرات). وقد وصفت الهيدرات أولا من قبل السير همفري ديفي في عام 1810 في محاضرة في الجمعية الملكية في انكلترا. الهيدرات تعتبر مادة بلورية، صلبة تتكون من الماء ومادة أخرى تشبه الجليد. عادة ما تكون المادة الأخرى هي الغاز، ولكن يمكن أيضا أن تكون من السوائل. وتشمل بعض الأمثلة من المواد التي يمكن أن تشكل هيدرات كبريتيد الهيدروجين، والأسيتيلين، مركب الميثيل، والكلور، والفينيل الفلورايد وثاني أكسيد الكربون، والإيثيلين والميثان والإيثان والغاز الطبيعي، وغازات البترول الأخرى. عندما تتشكل الهيدرات يمكنها سد الأنابيب، وصلات الالات الدقيقة، والصمامات، والمعدات الأخرى التي بدورها تسبب متاعب في العمليات التي من الممكن أن تكون خطرة. بالإضافة إلى وجود المواد التي يمكن أن تشكل هيدرات، عادة ما يتطلب ثلاثة شروط:

- ماء مكثف
- مايكفي من الضغط (مدى الضغط يعتمد على المواد، وبعض المواد - على سبيل المثال، مركب الميثيل - يمكن أن تشكل الهيدرات في الضغط الجوي)
- انخفاض درجة الحرارة (درجة الحرارة يعتمد على المواد والضغط، ويمكن أن تشكل الهيدرات عند درجة حرارة أعلى بكثير من درجة تجمد الماء)

بمجرد تشكيلها، يمكن للهيدرات أن تكون مستقرة تماما، ويصعب إزالتها. ولذلك إزالة انسداد من تشكيل الهيدرات يكون عن طريق النشاط الأعمال الروتينية أو غير الروتينية التي هي خطرة إذا لم تنفذ بالشكل صحيح. وتشمل المخاطر المحتملة الإفراج عن المواد سريعة الإشتعال أو القابلة للاحتراق، المسببة للتآكل، أو السامة، أو جيوب غير متوقعة من الضغط في الأنابيب والمعدات التي سدت بمادة صلبة. قد يكون من الضروري فتح الأنابيب والمعدات لإزالة انسداد الهيدرات، مع كل من المخاطر المرتبطة بفتح معدات العمليات . إذا حاولت إزالة مكونات الهيدرات في خط بواسطة الضغط من جانب واحد من الإنسداد، قد تتحرر المواد الصلبة و تتحرك بسرعة من خلال الأنبوب. هذا يمكن أن يسبب تمزق في الأنبوب إذا كانت آثار المكونات الصلبة اصتدمت في وصلة على شكل حرف T، أوصلة مرفقية، أو منحنى آخر.

وصف مجلس الولايات المتحدة للسلامة الكيميائية مؤخرا حادث أدى إلى وفاة 4 والتي وقعت عندما أفرج عن مركب الميثيل خلال محاولات لإزالة خط سد بميثيل هيدرات الماء المركب
(http://www.csb.gov/dupont-laporte-facility-toxic-chemical-release-/).

ماذا تستطيع أن تفعل؟

تأكد من أنك تعرف إذا كان لديك أي مواد في المصنع الخاص بك يمكنها أن تشكل الهيدرات. إذا كنت تتعامل مع مواد التي يمكن أن تشكل الهيدرات، يجب أن تفهم:

- ما ظروف الحرارة والضغط التي يمكن أن تؤدي إلى تشكيل الهيدرات
- ماهي مميزات التصميم وإجراءات التشغيل التي تشمل المصنع الخاص بك لمنع تشكل الهيدرات
- كيفية التعرف على تشكل الهيدرات في حال حدوثه
- ما هي الإجراءات التي يجب عليك اتباعها لإزالة الهيدرات بأمان في حال تشكلها

تأكد من القيام بتقييم المخاطر قبل القيام بأي مهمة غير روتينية، مثل تطهير المعدات المسدودة.

هل تتعامل مع أي مواد في المصنع الخاص بك التي يمكن أن تشكل الهيدرات؟

AIChE 2015. ©جميع الحقوق محفوظة. وتشجع استنساخ للأغراض التعليمية غير التجارية. ومع ذلك، استنساخ لأي غرض تجاري دون موافقة خطية صريحة من 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.