Process Safety Beacon
رسائل للعاملين في مجال التصنيع
www.aiche.org/ccps/process-safety-beacon

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

هذا العدد برعاية
ioMosaic®
Minimizing risk. Maximizing potential.®
www.iomosaic.com

August 2024

التآكل – تهديد خفي آخر

هل كنت تعلم؟

- يمكن أن يحدث التآكل داخل وخارج معدات العمليات، وعلى الهياكل الداعمة.
- التآكل هو تفاعل بين مادة، عادة ما تكون معدنية، وبيئتها. والأكثر شيوعاً هو تآكل الحديد أو الفولاذ لتكوين أكاسيد الحديد أو الصدأ.
- هناك العديد من آليات التآكل. الصور تظهر اثنين فقط.
- معظم آليات التآكل بطيئة وتستغرق سنوات حتى تتسبب في تعطل المعدات. ومع ذلك، في ظل بعض الظروف، يمكن أن يكون التآكل سريعًا بشكل مدهش.
- يتم تحديد معدلات التآكل عادةً بالمللي بوصة سنويًا أو بالميكرومتر (ميكرون) سنويًا (1 مللي بوصة = 25.4 ميكرومتر). عند مراجعة بيانات التآكل، من المهم معرفة الوحدات التي تم استخدامها لقياس معدل التآكل.
- يمكن أن تتآكل الخرسانة بسبب المواد الحمضية. وهذا يمكن أن يقلل من فعالية أنظمة الاحتواء للخزانات والأنابيب وعمليات التحميل/التفريغ.
- ليس كل التآكل يشمل المعادن. يمكن أن تفشل الحشيات والحلقات الدائرية والأجزاء غير المعدنية الأخرى نتيجة لهجوم من مواد أخرى.

ما الذي تستطيع القيام به؟

- عند القيام بجولات، راقب علامات التآكل مثل تغير لون العزل والبقع على المعدات أو الأنابيب أو الهياكل والخرسانة التالفة.
- راقب الأماكن التي تضرر فيها العزل ويمكن أن يؤدي الماء إلى تشبع العزل أو مقاومة الحريق.
- قد يشير تقطر المواد من الخطوط المعزولة إلى تلف المادة العازلة، ولكنه قد يكون أيضًا تسربًا. تعامل مع جميع "قطرات الماء" بعناية وأبلغ مشرفك عنها. لا تحاول التعرف على التسرب دون معدات الوقاية الشخصية المناسبة.
- عند فتح الأنابيب والمعدات، افحص الحشيات والحلقات الدائرية. إذا ظهرت عليهم علامات الهجوم مثل تغير اللون أو الشقوق، فأشر إلى المشرف الخاص بك. قد يشير ذلك إلى أن مادة الحشية أو الحلقة الدائرية غير صحيحة للخدمة الحالية.

الشكل 1.

الشكل 2.

المرجع 1. تقرير CSB رقم I-CA-03-2012، يناير 2015

المرجع 2. ملفات صور CCPS

ماذا حدث؟

في الشكل 1.، كان هناك قسم قديم من الأنابيب قد تآكل، ولكن تم اتخاذ قرار بمواصلة التشغيل حتى الفحص التالي. تعطلت الأنابيب، مما أدى إلى إطلاق سائل ساخن قابل للاشتعال، مما أدى إلى تشكيل سحابة بخار. واشتعلت النيران وتسببت في نشوب حريق كبير ولم يسفر عن وفيات.

في الشكل 2.، تم إجراء اختبار مائي لخزان كروي في خدمة الغاز الطبيعي المسال. تم استخدام الماء (الوزن النوعي 1.0) كمادة اختبار ولكنه أكثر كثافة من الغاز الطبيعي المسال (الثقل النوعي = 0.45). كانت أرجل الكرة مقاومة للحريق ولم يلاحظ أحد حدوث تآكل تحت المادة المقاومة للحريق. تسبب الحمل الإضافي للمياه في فشل الأرجل. وأصيب شخص وأصيب آخر بجروح قاتلة.

التآكل – يوجد في داخل مصنعك وخارجه وفي جميع أنحاءه

©AIChE 2024. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or +1 646-495-1371.