

Corrosion sous isolant

Juin 2019

Une usine a subi le bris catastrophique d'une conduite en acier d'un diamètre de 8 pouces (200 mm) recouverte d'un isolant en service d'un mélange de gaz non corrosifs issus d'un procédé de craquage (~ 40% d'éthylène). L'incident a débuté suite à un trou de la grosseur d'une pointe d'épingle qui avait été décelé par les opérateurs. La conduite a brisé alors qu'elle était en cours d'isolement et de dépressurisation. Heureusement, en brisant la conduite s'est repliée sur elle-même, ce qui a limité l'ampleur de la fuite. Personne n'a été blessé.



La conduite était âgée de 30 ans. Elle

était dans un service de régénération lors duquel l'opération alterne entre trois conditions de températures différentes :

- En opération normale à 1°F (-17°C)
- En mode de régénération à 428°F (220°C)
- En attente à température ambiante

Ces changements de températures d'opération causent la condensation de l'humidité atmosphérique sur la surface extérieure de la conduite et sa ré-évaporation. Ceci est une situation à risque élevé bien connue pour de la corrosion sous isolant (CSI). Ceci peut facilement être ignoré si l'équipe d'intégrité mécanique n'est pas au courant des changements survenant dans les conditions d'opération.

Référence : Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" *Process Safety Progress* 37 (4), pp. 502-505, Décembre 2018.

Le saviez-vous ?

- La corrosion sous isolant (CSI) est de la corrosion externe de conduites et récipients. Elle peut se produire lorsqu'un fluide corrosif, y compris des fluides de procédés qui ont fui, sont captifs soit sous l'isolant ou le revêtement ignifuge et maintenus en contact continu avec la surface extérieure des conduites ou récipients.
- La CSI peut aussi provenir d'eau emprisonnée suite à des précipitations ou bien de la condensation de l'humidité atmosphérique.
- La CSI apparaît souvent sur de l'acier au carbone qui est assez froid pour que l'eau condense sur sa surface externe.
- La CSI apparaît le plus souvent lorsque la température d'opération se situe entre 10 and 350°F (-12 et 177°C) ou bien en service cyclique alors que les températures fluctuent à l'intérieur et à l'extérieur de cette plage.
- Les liquides corrosifs peuvent s'accumuler aux points bas des conduites ou récipients plutôt qu'aux points d'où origine la fuite, le déversement ou la condensation.
- L'isolant endommagé peut permettre à l'eau d'y pénétrer. L'enveloppe de l'isolant est une importante couche de protection permettant de garder au sec la conduite en métal ou autre équipement.
- Une cause commune du bris de l'enveloppe de l'isolant est due aux personnes marchant sur une conduite recouverte d'un isolant en vue d'atteindre quelque chose.
- L'isolant cache la corrosion de la vue.

Que pouvez-vous faire ?

- Comprenez quels équipements dans votre usine sont les plus susceptibles à la CSI. Parmi des exemples se trouve les conduites en acier, les conduites en service froid ou cyclique et les conduites contenant des fluides corrosifs. Vos experts en corrosion peuvent vous fournir l'information pour vous aider à comprendre la CSI dans votre usine.
- Lorsque vous circulez dans l'usine, cherchez les dommages à l'isolant, à leurs revêtements ou aux joints étanches où l'eau peut y pénétrer. Ces zones devraient être inspectées et l'isolant réparé.
- Rapportez immédiatement tous les signes de fuites que vous observez. Cherchez la présence de liquide à l'intérieur de l'enveloppe de l'isolant tels que des gouttes ou des flaques (même si ce n'est "que de l'eau"), une décoloration, des taches de rouille et un gondolement. Faites le suivi pour vous assurer que la fuite soit réparée dans les meilleurs délais possibles.
- Si l'isolant est retiré lors de maintenance ou des travaux de réparation, utilisez cette opportunité pour vérifier l'équipement en vue de signes de corrosion. De plus, souvenez-vous que le travail n'est pas terminé tant que de l'isolant n'a pas été remis en place.
- Lisez les bulletins *Beacon* des mois de février 2005 et janvier 2014 pour d'autres exemples de corrosion sous isolant.

Reconnaissez les dangers de la corrosion sous isolant !