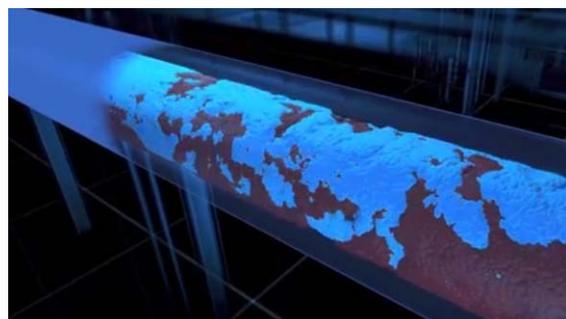


Les dangers des hydrates

Janvier 2016



Le bulletin *Beacon* d'octobre 2015 présentait plusieurs dangers reliés à l'eau dans les usines de procédés. Un autre danger potentiel d'un mélange d'eau et de certaines matières est la formation d'un hydrate (plus précisément d'un hydrate gazeux ou hydrate "clathrate"). Les hydrates furent d'abord décrits par Sir Humphrey Davy en 1810 lors d'une conférence à la Société royale (*Royal Society*) en Angleterre. Un hydrate est un solide cristallin, d'apparence de glace formé d'eau et d'une autre matière. Habituellement, cette autre matière est un gaz mais peut aussi être un liquide. Parmi des exemples de matières aptes à former des hydrates se trouve le sulfure d'hydrogène, l'acétylène, le méthyl mercaptan, le chlore, le fluorure de vinyle, le dioxyde de carbone, l'éthylène, le méthane, l'éthane, le gaz naturel et d'autres hydrocarbures gazeux. Lorsqu'un hydrate se forme, il peut colmater de la tuyauterie, des branchements d'instruments, des robinets et d'autres appareils causant des perturbations de procédés qui peuvent être dangereuses. En plus de la présence d'une matière pouvant former un hydrate, trois conditions sont généralement requises :

- De l'eau à l'état libre ou condensée
- Suffisamment de pression (le niveau de pression requis dépend de la matière et quelques matières – par exemple, le méthyl mercaptan – peuvent former un hydrate à la pression atmosphérique)
- Une température basse (la température dépend de la matière et de la pression et un hydrate peut se former à une température bien au-delà du point de congélation de l'eau)

Une fois formés, les hydrates peuvent être très stables et difficiles à éliminer. Se défaire d'un colmatage causé par la formation d'hydrates pourrait être une tâche routinière ou non routinière dangereuse si elle n'est pas exécutée correctement. Parmi les dangers potentiels se trouve la libération de substances inflammables, combustibles, corrosives ou toxiques ou bien des poches de pression imprévues dans la tuyauterie et les appareils colmatés avec des solides. Il peut être nécessaire d'ouvrir des conduites ou des appareils pour éliminer un colmatage d'hydrate avec tous les dangers inhérents associés à l'ouverture d'un appareil de procédés. Si vous tentez d'éliminer un bouchon d'hydrate dans une conduite en appliquant de la pression sur un côté du colmatage, le bouchon pourrait se libérer et la matière solide pourrait se déplacer rapidement dans la tuyauterie. Ceci peut causer une rupture si le bouchon solide impacte la tuyauterie à un embranchement en forme de T, à un coude ou à toute autre point de courbure.

Le *United States Chemical Safety Board* a récemment décrit un incident ayant causé 4 décès survenu lorsque du méthyl mercaptan fut libéré durant des tentatives d'élimination d'un colmatage d'hydrate de méthyl mercaptan-eau dans une conduite (<http://www.csb.gov/dupont-laporte-facility-toxic-chemical-release/>).

Que pouvez-vous faire ?

Assurez-vous que vous savez si vous avez des matières dans votre usine qui peuvent former des hydrates. Et, si vous manipulez des matières pouvant former des hydrates, vous devriez comprendre ce qui suit :

- Quelles sont les conditions de température et de pression qui peuvent causer la formation d'hydrates
- Quelles sont les caractéristiques de conception et les procédures d'exploitation que votre usine ont mises en place pour prévenir la formation d'hydrates
- Comment reconnaître la formation d'hydrates, si elle survient
- Quelles procédures vous devez suivre pour éliminer des hydrates de façon sécuritaire, s'ils se forment

Soyez certains de procéder à une évaluation des risques avant d'exécuter toute tâche non routinière comme en vue d'éliminer le colmatage d'un appareil.

Est-ce que votre usine manipule des matières pouvant former un hydrate ?