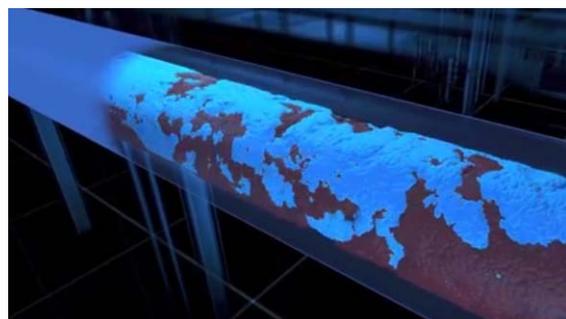


Pericolo Idrati

Gennaio 2016



Il Beacon di ottobre 2015 ha discusso alcuni pericoli legati alla presenza di acqua negli impianti di processo. Un'altro potenziale pericolo derivante da una miscela di acqua e di alcune sostanze è la formazione di idrati (più specificatamente, idrati gassosi o idrati "clatrati"). Gli idrati sono stati descritti per primo da Sir Humphrey Davy nel 1810 in una conferenza alla Royal Society in Inghilterra. Un idrato è cristallino, simile al ghiaccio solido costituito da acqua e da un'altra sostanza. Solitamente l'altra sostanza è un gas, ma può anche trattarsi di un liquido. Alcuni esempi di sostanze che possono formare idrati includono idrogeno solfuro, acetilene, metil mercaptano, cloro, vinil fluoruro, anidride carbonica, etilene, metano, etano, gas naturale, ed altri idrocarburi gassosi. Quando si forma un idrato questo può tappare una tubazione, la connessione di uno strumento, valvole, e altre apparecchiature determinando disturbi al processo che possono essere anche pericolosi. Oltre alla presenza di una sostanza che può portare alla formazione di un idrato, sono necessarie generalmente tre condizioni:

- Disponibilità di acqua condensata
- Sufficiente pressione (quanta pressione dipende dal tipo di sostanza, ed alcune sostanze – per esempio, metil mercaptano – possono formare idrati a pressione atmosferica)
- Basse temperature (la temperatura dipende dal tipo di sostanza e dalla pressione, e un idrato può formarsi a temperature ben al di sopra del punto di congelamento dell'acqua)

Una volta formati l'idrato, questo può essere veramente stabile, e difficile da rimuovere. La rimozione di un blocco derivante dalla formazione di un idrato può essere un'operazione abituale o non-abituale che è pericolosa se non eseguita correttamente. I pericoli potenziali includono il rilascio di sostanze infiammabili, combustibili, corrosive, o tossiche, o di sacche inattese di pressione in tubazioni ed apparecchiature di processo bloccate dal solido. Potrebbe essere necessario aprire tubazioni o apparecchiature per pulirle da blocchi di idrato, con tutti i pericoli connessi con l'apertura di apparecchiature di processo. Se si tenta di rimuovere un tappo di idrato in una tubazione applicando pressione ad una delle estremità, il tappo si potrebbe rompere e il materiale solido potrebbe muoversi rapidamente attraverso la tubazione. Questo potrebbe causare una rottura se il solido impatta su una tubazione a "tee", su un gomito, oppure un'altra "piega" della tubazione.

Il Consiglio di Sicurezza Chimica degli Stati Uniti recentemente ha descritto un incidente con 4 morti che è accaduto quando del metil mercaptano è stato rilasciato durante i tentativi di liberare una linea bloccata con idrato di metil mercaptano ed acqua (<http://www.csb.gov/dupont-laporte-facility-toxic-chemical-release/>).

Che cosa puoi fare?

Assicuratevi di sapere se nel vostro impianto avete sostanze che possono formare idrati. Se utilizzate sostanze che possono portare alla formazione di idrati, è necessario comprendere:

- Quali condizioni di temperatura e pressione sono necessarie per la formazione dell'idrato
- Quali caratteristiche di progettazione e procedure operative si devono includere per evitare la formazione dell'idrato
- Come riconoscere la formazione di un idrato se avviene
- Quali procedure adottare per rimuovere un idrato se si è formato

Siate sicuri svolgendo valutazioni di pericolo prima di attività non-abituale come lo svuotamento di apparecchiature bloccate.

Il Tuo impianto utilizza sostanze che possono formare idrati?

©AIChE 2016. 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@aiiche.org or 646-495-1371.