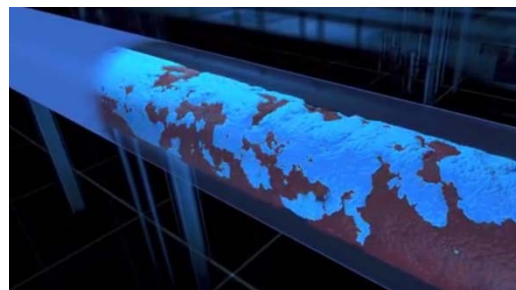


Risker med hydrater

januari 2016



I *Beacon* från oktober 2015 tog vi upp flera risker med vatten i processanläggningar. En annan möjlig risk med en blandning av vatten och vissa ämnen är bildandet av hydrat (mer specifikt gashydrat eller klatrathydrat). Hydrater beskrev för första gången av Sir Humphrey Davy 1810 vid en föreläsning för Royal Society i England. En hydrat är en kristallin, isliknande massa som bildas av vatten och ett annat ämne. Vanligaste är att det andra ämnet är en gas, men det kan även vara en vätska. Svavelväte, acetylen, metylmerkaptan, klor, vinylfluorid, koldioxid, eten, metan, etan, naturgas och andra kolvätegasar är exempel på ämnen som kan bilda hydrater. När en hydrat bildas kan den plugga igen rör, instrumentkopplingar, ventiler eller annan utrustning och orsakar processtörningar som kan vara riskfyllda. Förutom att ett ämne finns tillgängligt, krävs det dessutom generellt sett att tre villkor uppfylls:

- Fritt, kondenserat vatten
- Tillräckligt tryck (hur högt tryck beror på ämnet och några ämnen – t.ex metylmerkaptan – kan bilda hydrat vid atmosfärstryck)
- Låg temperatur (temperaturen beror på ämnet och trycket. En hydrat kan bildas vid en temperatur väl över fryspunkten för vatten)

När de väl har bildats kan hydrater vara mycket stabila och svåra att få bort. Att ta bort en hydratplugg kan både vara ett rutinjobb och icke rutinjobb som kan vara riskfyllt om det inte görs på rätt sätt. Möjliga risker kan vara brandfarligt, explosionsfarligt, korrosivt eller giftigt ämne eller okända tryckfickor i rör och utrustning, som är pluggat med solitt material. Det kan bli nödvändigt att öppna rör eller utrustning för att ta bort hydratpluggar, med alla de risker som finns med att öppna processutrustning. Om du försöker ta bort en hydratplugg i en rörledning med hjälp av tryck från pluggens ena sida, kan pluggen lossna och solitt material då snabbt förflytta sig i röret. Detta kan orsaka ett brott om en plugg av fast material slår i ett rör vid ett T-stycke, en krök eller annan böj.

United States Chemical Safety Board beskrev nyligen en händelse som resulterade i fyra döda när ett utsläpp av metylmerkaptan inträffade vid röjning av en metylmerkaptan-vatten-hydratplugg (<http://www.csb.gov/duPont-laporte-facility-toxic-chemical-release/>).

Vad kan du göra?

Ta reda på om det finns ämnen i din fabrik som kan bilda hydrater. Om ni hanterar denna typ av ämnen, bör du känna till följande:

- Vid vilka temperaturer och vilket tryck kan hydrater bildas
- Vilken fabriksdesign och driftinstruktioner som er fabrik har för att förebygga bildandet av hydrater
- Hur känner man igen hydratformationer om det skulle uppstå
- Vilka procedurer ni måste följa för att, på ett säkert sätt, ta bort hydrater som har bildats

Gör en riskvärdering innan ni påbörjar ett icke rutinjobb som t.ex att ta bort en plugg i en blockerad utrustning.

Hanterar din fabrik ämnen som kan bilda ett hydrat?

©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@aiche.org or 646-495-1371.