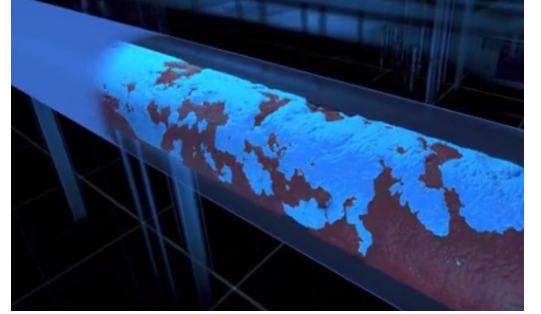


हायड्रेटचे धोके

जानेवारी २०१६



ऑक्टोबर 2015 च्या बीकॉनमध्ये आपण रसायन कारखान्यांतील पाण्यासंबंधीचे काही धोके अभ्यासले. पाण्याच्या अन्य पदार्थांबरोबरील मिश्रणाचे अन्य संभाव्य धोका त्यापासून हायड्रेट (नेमके सांगायचे तर गॅस हायड्रेट किंवा क्लॅथरेट हायड्रेट) बनणे हा आहे. सर हम्फ्रे डेव्ही यांनी 1810 साली इंग्लंडमधील रॉयल सोसायटीला दिलेल्या भाषणात पहिल्यांदा हायड्रेटचे वर्णन केले. हायड्रेट हा स्फटीकरूप बर्फासारखा घन पदार्थ पाणी व अन्य पदार्थापासून बनतो. सहसा हा अन्य पदार्थ म्हणजे एक वायू असतो पण तो एखादा द्रवही असू शकतो. हायड्रेट बनवू शकणाऱ्या पदार्थांची काही उदाहरणे म्हणजे हायड्रोजन सल्फाइड, ॲसिटीलीन, मिथाइल मरकॅप्टन, क्लोरीन, व्हीनाइल फ्लोराइड, कार्बन डाय ऑक्साइड, इथिलीन, मिथेन, नॅचरल गॅस आणि इतर हायड्रोकार्बन वायू. जेव्हा एखादा हायड्रेट बनतो तेव्हा तो पाइप लाइन, उपकरणांच्या जोडण्या, व्हॉल्व्ह बंद करतो ज्यामुळे प्रक्रीयेमध्ये बाधा येवू शकते आणि ती धोकादायक ठरू शकते. ज्या पदार्थांमुळे हायड्रेट बनू शकतो अशा पदार्थांच्या अस्तित्वाबरोबरच अन्य तीन गोष्टींची आवश्यकता असते:

- मुक्त आणि सांद्रीभूत पाणी
- पुरेसा दाब (दाबाचे प्रमाण पदार्थावर अवलंबून असते आणि काही पदार्थ – जसे मिथाइल मरकॅप्टन – वातावरणीय दाबाला हायड्रेट तयार करू शकतात)
- कमी तापमान (तापमान, तो पदार्थ आणि दाबावर अवलंबून असते आणि पाण्याच्या गोठणबिंदूच्या वरील तापमानालाही हायड्रेट तयार होवू शकते).

एकदा बनलेला हायड्रेट खूप स्थायी स्वरूपाचा असतो आणि सहज काढून टाकता येत नाही. हायड्रेटमुळे झालेले अडसर मोकळे करण्याचे काम देनेदिन किंवा हंगामी असू शकते पण व्यवस्थित केले नाही तर धोकादायक ठरू शकते. ज्वालाग्राही, ज्वलनशील, दाहक, किंवा विषारी पदार्थांची गळती होणे किंवा पाइपलाइनमध्ये अनपेक्षित दाबाचे कप्पे तयार होणे आणि उपकरण घन पदार्थाने बंद होणे इत्यादी धोके संभवतात. हायड्रेटमुळे झालेला अडसर मोकळे करण्यासाठी पाइपलाइन किंवा उपकरण खोलणे आवश्यक होऊ शकते तेही प्रक्रीयेतील उपकरण खोलण्याशी संबंधित सर्व धोके असताना करावे लागू शकते. जर तुम्ही पाइपलाइनमधील अडसर तिच्या दुसऱ्या टोकाकडून दाब देवून काढायचा प्रयत्न केलात तर तो मोकळा होऊ शकतो व घन गोळा पाइपलाइनमधून वेगाने बाहेर पडेल. जर हा घन गोळा पाइपलाइनमधील एखाद्या "टी"वर किंवा एल्बो किंवा अन्य बॅंडवर आदळल्यास पाइपलाइन फुटू शकते.

संयुक्त राष्ट्र रसायन सुरक्षा महामंडळाने अलिकडेच एका दुर्घटनेचे वर्णन केले ज्यात 4 जणांना जीव गमवावा लागला. मिथाइल मरकॅप्टन व पाण्यापासून बनलेल्या हायड्रेटमुळे पाइपलाइनमध्ये झालेले अडसर मोकळे करण्याचा प्रयत्न करीत असताना मिथाइल मरकॅप्टनची गळती झाली व त्याचे पर्यवसान या दुर्घटनेत झाले. (<http://www.csb.gov/dupont-laporte-facility-toxic-chemical-release/>).

आपण काय करू शकता ?

हायड्रेट तयार करू शकेल असा पदार्थ तुमच्याकडे आहे का याची खात्री करा. हायड्रेट तयार करू शकेल असे पदार्थ तुम्ही हाताळत तर तुम्हाला पुढील गाष्टी माहित असायला पाहिजे:

- तापमानाच्या व दाबाच्या कोणत्या स्थितीला हायड्रेट तयार होतो.
- हायड्रेट तयार झाल्यास तो कसा ओळखयचा
- हायड्रेट तयार झाल्यास तो सुरक्षितपणे काढून टाकण्यासाठी तुम्ही कोणती कार्यपध्दती अनुसरावयास हवी.

अवरोधित उपकरण मोकळे करण्यासारखी नैमित्तिक कामे करण्यापूर्वी अशा कामांची धोके पडताळणी केली असल्याची खात्री करा.

हायड्रेट तयार करू शकतील असे पदार्थ तुमच्या कारखान्यात वापरले जातात का?

AIChE © 2008. सर्व हक्क राखीव. अव्यावसायिक, शैक्षणिक हेतूसाठी वापरण्यास प्रोत्साहन आहे. तथापि CCPS शिवाय अन्य कोणासही पुनर्विक्रीसाठी वापर करण्यास सक्त मनाई आहे. संपर्क : ccps.beacon@aiiche.org किंवा ६४६-४९५-१३७९

हे बीकॉन सहसा अरेबिक, अफ्रीकन, चिनी, झेक, डॅनिश, डच, इंग्रजी, फ्रेंच, जर्मन, ग्रीक, गुजराती, हिब्रू, हिंदी, इटालियन, जपानी, कोरियन, मालय, मराठी, नॉर्वेजियन, पर्शियन, पोलीश, पोर्तुगीज, रोमानियन, रशियन, स्पॅनिश, स्वीडीश, तेलगू, थाई, तुर्की, आणि व्हीएतनामी इत्यादी भाषांमध्ये उपलब्ध आहे.