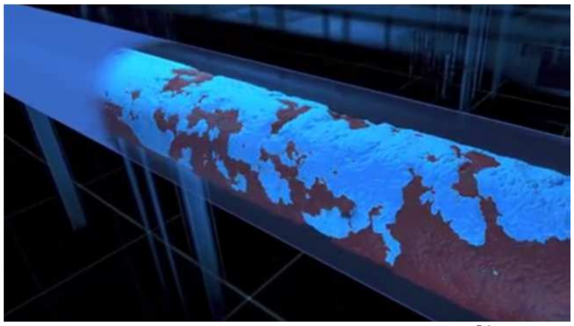
CCPS An AIChE Technology Alliance
Center for Chemical Process Safety
www.aiche.org/ccps

Process Safety Beacon
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં સંકળાયેલા વ્યક્તિઓ માટે સંદેશો

This issue sponsored by
ioMosaic
www.iomosaic.com

હાઇડ્રેટ (પાણીમાં થતા ક્ષારો)ના જોખમો

જાન્યુઆરી -૨૦૧૬



ઓકટોબર ૨૦૧૫ના બેકન માં આપણે પાણીને કારણે કારખાનામાં થતાં ઘણાંબધાં જોખમો વિશે જાણ્યું. આ ઉપરાંત પાણી અને બીજા કેટલાંક પદાર્થો ના મિશ્રણથી હાયડ્રેટ (અમુક પ્રકારના ક્ષારો) ઉત્પન્ન થાય છે જેમાં વાયુ હાયડ્રેટ અને "કલેથ્રેટ" હાયડ્રેટ મુખ્ય છે. હાયડ્રેટ વિશે સૌપ્રથમ સર હંફ્રી ડાવી એ તેમના ૧૮૧૦ ના ઈંગ્લેન્ડની રોયલ સોસાયટીના સંબોધનમાં ઉલ્લેખ કર્યો. હાયડ્રેટ એ સ્ફીટકીય , બરફ જેવો દેખાતો ઘનપદાર્થ છે જે પાણી અને બીજા પદાર્થના મિશ્રણ થી બને છે. સામાન્ય રીતે બીજો પદાર્થ વાયુ સ્વરૂપે હોય છે પરતું એ પ્રવાહી પણ હોય શકે છે. ઉદાહરણ તરીકે એવા કેટલાંક પદાર્થોમાં સામેલ છે હાયડ્રોજન સલ્ફાઇડ, એસીટીલીન, મીથાઈલ મેંકેપ્ટન, કલોરીન, વીનાયલ ફલોરાઇડ, કાર્બન ડાયોકસાઇડ, ઈથીલીન, મીથેન, નેચરલ ગેસ અને બીજા હાઈડ્રોકાર્બન ગેસ. જ્યારે હાઈડ્રેટ બને છે તે પાઈપો, ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના કનેકશનો, વાલ્વો અને બીજા સાધનોને બંધ કરી શકે છે જેથી પ્રક્રિયા ને વિક્ષેપ પહોંચી શકે છે જે જોખમી બની શકે છે. હાઈડ્રેટ બનવા બીજો પદાર્થ ની હાજરી અનીવાર્ય છે તે ઉપરાંત નીચે જણાવેલી ત્રણ શરતો જરૂરી છે ;

- મુકત, કંડેન્સેટ પાણી
- જરૂરી દબાણ (કેટલુ દબાણ એ બીજા પદાર્થ ઉપર આધારીત છે , જેમકે કેટલાંક પદાર્થ ઉદાહરણ તરીકે મીથાઈલ મેંકેપ્ટન – જે વાતાવરણના દબાણે હાયડ્રેટ બનાવી શકે છે.)
- નીચું તાપમાન (તાપમાન એ પદાર્થ અને દબાણ ઉપર આધારીત છે અને હાયડ્રેટ પાણીના જામી જવાના તાપમાન કરતાં ઉંચા તાપમાને પણ બની શકે છે)

હાઈડ્રેટ એક વાર બન્યા પછી તે એકદમ સ્થિર બની જાય છે અને તેને કાઢવુ ખુબ અઘરું બને છે. હાયડ્રેટથી બનેલા અવરોધ ને દુર કરવો એ રોજીંદી કે રોજીંદી ન હોય તેવી કામગીરી છે, જેને બરોબર કરવામાં ન આવે તો જોખમી બની શકે છે. તેના સંભવિત જોખમોમાં સામેલ છે જ્વલનશીલ, સળગી શકે તેવા, કોરોઝીવ અથવા ઝેરી પદાર્થોનું નીકળવું અથવા પાઇપ કે સાધનોમાં અવરોધ થવાથી દબાણમાં અનઅપેક્ષીત વધારો. આથી ખુલ્લી પાઇપ કે સાધનોમાંથી હાઈડ્રેટને થતો અવરોધ દુર કરવો જરૂરી છે સાથેસાથે તેને કાઢવા સાધનો ને ખોલવા સાથે સંકળાયેલા જોખમોને પણ ધ્યાનમાં રાખવા પડે. જો તમે જામી ગયેલાં હાઈડ્રેટને દુર કરવા એક બાજુથી દબાણ અજમાવશો, તો કદાચ જામ થયેલો ઘન પદાર્થ પાઈપમાં ઝડપથી આગળ ધપશે. આ ઘનપદાર્થ પાઈપના ટી, એલબો અથવા બીજા બેન્ડ જોડે જોરથી ભટકાઇ ને પાઇપ તોડી શકે છે.

અમેરીકી રસાયણ સુરક્ષા પરીષદ એ તાજેતરમાં એક અકસ્માત વિશે અહેવાલ આપ્યો છે, જેમાં મીથાઈલ મેંકેપ્ટન –પાણી હાઈડ્રેટ ને કારણે થયેલ અવરોધ ને દુર કરવાના પ્રયાસમાં મીથાઈલ મેંકેપ્ટન છુટયો અને ચાર વ્યકિત ના મોત થયાં. (http://www.csb.gov/dupont-laporte-facility-toxic-chemical-release-/).

તમે શું કરી શકો ?

ખાત્રી કરો કે તમારા પ્લાન્ટમાં વપરાતાં કોઈપણ પદાર્થ, જે હાઈડ્રેટ ઉત્પન્ન કરી શકે છે, તેને તમે જાણો છો. જો તમારે એવા પદાર્થનો ઉપયોગ કરવાનો હોય જે હાઈડ્રેટ ઉત્પન્ન કરી શકે, તો તમારે આ સમજવુ જોઈએ :

- કયા તાપમાન અને દબાણની પરિસ્થિતિમાં હાઈડ્રેટ ઉત્પન્ન થઈ શકે છે.
- તમારા પ્લાન્ટમાં હાઈડ્રેટ બને નહી એ માટે કઈ સંચાલન પ્રક્રિયા અને વિશેષતા વાળી યોજના અપનાવેલા છે.
- જો હાઈડ્રેટ ઉત્પન્ન થાય તો તેને તમે કેવી રીતે જાણશો.
- જો હાઈડ્રેટ બને તો તેને સુરક્ષીત રીતે કાઢવા માટે તમારે કેવી પ્રણાલી નુ પાલન કરવું જોઈએ.

ખાત્રી કરોકે તમે રોજીંદા ન હોય તેવા કોઈપણ કામ કરતાં પહેલાં જોખમોનું મુલ્યાંકન કરેલ છે જેમકે બ્લોક થયેલ સાધનનું સાફ કરવાનું કામ.

તમારા પ્લાન્ટમાં એવો કોઈપણ પદાર્થ વપરાય છે જે હાઈડ્રેટ ઉત્પન્ન કરી શકે છે ?

©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.