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
Messages for Manufacturing Personnel

This issue sponsored by
ioMosaic
www.iomosaic.com

ద్రవీకరణము చెందిన వాయువులు

డిసెంబరు 2017

1

2

జూలై 1948 సంవత్సరంలో జర్మనీలోని లుడ్‌విగ్ షాఫెన్ నగరంలో గల ఒక ప్లాంటులోనికి డై-మిథైల్ ఈథర్ (డి.ఎమ్.ఈ)తో నిండి ఉన్న ట్యాంక్ ప్రవేశించినది. ఆ ట్యాంక్ ఎండలో సుమారు 10 గంటలు నిలిచింది, దాని వలన ట్యాంక్ వెల్డింగ్ అతుకు పాడైయ్యింది. సుమారు 200 మంది మృత్యువాత పడ్డారు. అందరూ కూడా జ్వలనశీల స్వభావం గల డి.ఎమ్.ఈ. ఆవిరి లీకు అగుట వలన జరిగినది. సుమారు 4000 మందికి గాయాలైనాయి. ఈ ప్రేలుడు సంభవించుట వలన చుట్టు ప్రక్కల ఉన్న స్థావరములకు నష్టము వాటిల్లడము జరిగి విషపూరితమైన పదార్ధములు బయటకు వెలువడి ప్రజలు దాని బారిన పడ్డారు (చిత్రం-1).

జూలై 1978 సంవత్సరంలో ఒక ట్యాంక్ ట్రక్ ప్రోపిలీన్ తీసుకువెళ్ళుతుండగా బ్రద్దలై గాలిలోనికి గ్యాస్ వ్యాపించి తద్వారా మంటలు చెలరేగాయి. ఈ సంఘటన స్పెయిన్‌లోని తర్రగోనాలో విహారయాత్ర ప్రదేశములో జరిగింది. ఈ ప్రేలుడు వలన డ్రైవర్‌తో సహా 217 మందిని బలిగొన్నది. ఇంకా 200 మందికి తీవ్ర కాలిన గాయాలైనాయి (చిత్రం-2).

ఈ సంఘటనల అన్నింటిలో సాధారణమైన కారణం ట్యాంక్ స్థాయి కంటే ఎక్కువ నింపిన ద్రవరూపములో ఉన్న వాయువు మొదటి సంఘటనలో ట్యాంక్ సామర్థ్యం చూపే సూచిక దాని సామర్థ్యం కన్నా ఎక్కువ సామర్థ్యాన్ని కలిగియున్నట్లు సూచించడం. రెండవ సంఘటనకు గల కారణము మానవ తప్పిదము వలన అధికంగా ట్యాంక్‌ను నింపడం.

మీకు తెలుసా?

- నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్ మొదలైన గ్యాస్‌లను అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవ రూపంలో భద్రపరచడం గానీ, షిప్‌ల ద్వారా రవాణా చేయడం జరుగుతుంది లేదాకొన్ని వేల పి.ఎస్.ఐ.జి. (వందల బార్స్) వద్ద అణచబడి వాతావరణమునకు సరియైన ఉష్ణోగ్రత వద్ద నిల్వ చేస్తారు.
- ఇతర గ్యాస్‌లు అనగా అమ్మోనియా, క్లోరిన్, సల్ఫర్-డై-ఆక్సైడ్, వినైల్ క్లోరైడ్, ప్రోపెల్, ఎల్.పి.జి. మరియు డై మిథైల్ ఈథర్ (డి.ఎమ్.ఇ.) గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రావణంగా మార్చి, తగు మాత్రమైన పీడనము వద్ద - సాధారణంగా ఓడల ద్వారా రవాణా చేయడం లేదా భద్రపరచడం జరుగుతుంది.
- కండెన్స్‌డ్ లిక్విడ్ ఉన్న వెసెల్‌లో రసాయనం దాని సామర్థ్యాన్ని మించి ఉంటుంది. కంప్రెష్‌డ్ వాయువు కన్నా ఎక్కువగా - ద్రావణానికి సాంద్రత ఎక్కువ. ఉదా:- ఒక సిలెండర్‌లో ఆర్గాన్ 2900 పి.ఎస్.ఐ.జి. (200 బార్) ఉంటే అంతే పరిమాణం గల ద్రవ రూపములో ఉన్న ప్రోపెన్ 116 పి.ఎస్.ఐ.జి.(8 బార్)కు నింపగలము.
- ద్రవీకరణం చెందిన వాయువులు ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే వ్యాకోచము చెందుతాయి. ద్రావణం వ్యాప్తి చెంది, మూసివేసిన కంటైనర్లలో గ్యాస్ కోసం వదిలిన ప్రదేశం మూసుకుపోతుంది. ఆ కంటైనర్ మొత్తం ద్రావణం వ్యాకోచంతో పూర్తిగా నిండిపోయిన పక్షంలో, ఇంకా దాని ఉష్ణోగ్రతను పెంచితే, పీడనము పెరిగి బ్రద్దలవుతుంది. కొద్దిపాటి ఉష్ణోగ్రతను పెంచడం ద్వారా కూడా థెర్మల్ వ్యాకోచము చెంది చాలా అధిక పీడనాన్ని జ్వనింపచేస్తాయి. తద్వారా కంటైనర్లు బ్రద్దలవుతూ ఉంటాయి. దీనినే పీడనము వల్ల జరిగిన ప్రేలుడుగా పేర్కొనవచ్చును BLEVE. (నవంబర్ 2009 మరియు ఆగష్టు 2013 బికాన్‌ను పరిశీలించగలరు)

మీరు ఏమి చేయగలరు?

- కంటైనర్ లోపలి భాగంలో ఉండే ఎనర్జీ - దాని పరిమాణము, ఉష్ణోగ్రత, పీడనముపై దానిలో ఉండే రసాయనం యొక్క స్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది - కండెన్స్‌డ్ ద్రావణం లేదా కంప్రెస్డ్ గ్యాస్ కావచ్చు. చుట్టు ప్రక్కల ఉన్న వాతావరణము వలన ఈ కంటైనర్‌కు ఉష్ణాన్ని అందించి దాని పీడనాన్ని పెంచకండి.
- గ్యాస్ కంటైనర్ల యొక్క భద్రతా సమాచారాన్ని పూర్తిగా చదివి, అందులో చెప్పిన విధానాన్నే అనుసరించండి.
- ఏదైనా కంటైనర్‌ను ద్రవీకరణం చెందిన గ్యాస్‌తో నింపుతున్నట్లయితే దాని యొక్క సామర్థ్యము కన్నా ఎక్కువ నింపకండి.
- అక్టోబర్, డిశెంబర్ 2006 బికాన్లు చదవండి. అవి గ్యాస్ సిలెండర్ల భద్రతను గురించి తెలియచేస్తాయి.
- మీ ఇంటి వద్ద ద్రవీకరణము చెందించిన గ్యాస్ ఉండి ఉండవచ్చు. ఉదా:- మీ గ్రిల్‌కు ఇంధనముగా కానీ, గది హీటర్లలోనూ లేదా స్టౌవ్‌లో ఉండవచ్చు. ద్రవీకరణము చెందించిన జ్వలనశీల స్వభావము గల గ్యాస్ లైటర్స్ లేదా ఎరోసాల్ కేన్స్‌లో ఉండవచ్చు. వాటిని ఎలాగైతే మీ పని ప్రదేశాలలో జాగ్రత్తగా వాడతారో అలాగే వినియోగించండి. మీ కుటుంబ సభ్యులకు వాటి వల్ల వచ్చే ప్రమాదాలను తెలియచేయండి.

ద్రవ రూపంలో మార్చబడిన గ్యాస్‌లు కలిగించే ప్రమాదాల గురించి తక్కువగా అంచనా వేయవద్దు !

©AIChE 2017. 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.

The Beacon is usually available in Afrikaans, Arabic, Catalan, Chinese, Czech, Danish, Dutch, English, Filipino, French, German, Greek, Gujarati, Hebrew, Hindi, Hungarian, Indonesian, Italian, Japanese, Korean, Malay, Marathi, Mongolian, Persian (Farsi), Polish, Portuguese, Romanian, Russian, Spanish, Swedish, Telugu, Thai, Turkish, Urdu, and Vietnamese.