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

అపరిశుద్ధము చేయడము వలన కలిగే నియంత్రణలో లేని రసాయనిక చర్యలు

ఫిబ్రవరి 2018

సంఘటన 1: మిగిలిన సేంద్రీయ పదార్థము మరియు స్వేదన చర్య నుండి బయటకు విడుచు వ్యవస్థ నుండి ద్రవ రూపములో ఉన్న ఖాళీ చేయబడిన పదార్థము పొగ గొట్టములో ఉన్నవి. ఆ గొట్టము వాల్వులతో మూసి వేయబడి ఉన్నది. మిగిలిన పదార్థము ఘనీభవించకుండా గొట్టమునకు స్టీమ్ ట్రేసింగ్ అమర్చబడినది. వారాంతములో జరిగిన షట్‌డౌన్‌లో ఆ గొట్టము ప్రేలిపోయినది (చిత్రము 1a మరియు 1b) ఎవ్వరికీ గాయాలు కాలేదు, ఎందుకంటే ఆ బిల్డింగులో ఎవ్వరూ లేరు. అందువల్ల నష్టం పరిమితముగా జరిగింది.

సంఘటన-2: ఒక ముడి మిథాక్రైలిక్ ఆసిడ్(MAA) కలిగి ఉన్న రైలు రోడ్డు ట్యాంకు కారు వేడిగా ఉండి దాని రిలీఫ్ వాల్వు నుండి పదార్థము వచ్చుచున్నట్లు గమనించారు. ఆ ప్రదేశాన్ని ఖాళీ చేయించారు. కొంతసేపటికి ఆ రైలు కారు ప్రేలిపోయింది. కారు ధ్వంసం అయ్యింది. ఆ ప్రదేశమంతా దెబ్బతిన్నది, (చిత్రం 2a మరియు 2b). మనుష్యులను ఖాళీ చేయించడం వలన ఎవ్వరికీ గాయాలు కాలేదు.

1a

1b

2a

2b

ఏమి జరిగింది?

ప్రతీ సంఘటనకు అనేక కారణాలు. అన్ని సంఘటనలకు కలుషితమై పోవడమే ముఖ్య కారణముగా చెప్పవచ్చును.

సంఘటన-1: స్టీమ్ ట్రేసింగ్ పై గల పైపుల ఉష్ణోగ్రత నియంత్రణ వ్యవస్థ పాడైనది, ఫలితముగా అధిక ఉష్ణోగ్రత ఏర్పడింది. ఫలితముగా పదార్థము విడిపోవడము ప్రేలుడు సంభవించరాదు. కానీ అక్కడ మిగిలిన పదార్థము 1 శాతము (1%) నీరుతో కలిసి కలుషితమైనది. బయటకు విడుచు వ్యవస్థలో ప్రోసెస్ వెసెల్స్ నుండి వచ్చిన నీటి ఆవిరి నీరుగా మారి మిగిలిన ట్యాంక్‌లోనికి విడవడము జరిగినది. ల్యాబ్ టెస్ట్‌ల ద్వారా తేలింది ఏమిటంటే ఆ చిన్న పరిమాణము నీరు రెసిడ్యూ యొక్క డీ-కంపోజిషన్ ఉష్ణోగ్రతను 100^0 సెంటిగ్రేడ్‌కు తగ్గించింది. నియంత్రణ వ్యవస్థ పాడై ఉష్ణోగ్రత పెరగడము వలన డీ-కంపోజిషన్ మొదలవడానికి దారి తీసింది.

సంఘటన-2: తయారీ చర్యలో గాఢమైన మినరల్ యాసిడ్స్ వచ్చి ముడి MAA లో ఉండటము వలన స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్ తుప్పు పట్టినది. తుప్పు ద్వారా ఏర్పడిన లోహము కలవడము వలన MAA పోలిమిరైజేషన్‌కు దారి తీసింది. ముడి MAA ను లైనింగ్ ఉన్న ట్యాంక్ కారుల యందు నిల్వ ఉంచాలి కానీ ఈ సంఘటనలో లైనింగ్ లేని స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్ కారును ఉపయోగించారు. ముడి MAA కు పోలిమిరైజేషన్ ఇన్‌హిబిటర్‌ను తగిన మోతాదులో ప్లాంటు వారు కలపలేదు. శుద్ధమైన MAAను ఇన్‌హిబిటర్ నెమ్మదిగా జరిగే పోలిమిరైజేషన్‌ను కూడా లేకుండా నిలకడగా ఉంచుతుంది. ఇదే పోలిమిరైజేషన్‌ను మరింత వేగవంతం చేసింది, తగిన మోతాదులో ఇన్‌హిబిటర్‌ను కలపకపోవడం వల్ల MAA సమతుల్యము దెబ్బతింది. తద్వారా నియంత్రణలో లేని పోలిమిరైజేషన్ జరిగి ప్రేలుడు సంభవించింది.

References: Incident 1 – Hendershot, et al., *Process Safety Progress* **22** (1), pp. 48-56 (2003). Incident 2 – Anderson and Skloss, *Process Safety Progress* **11** (3), pp. 151-156 (1992).

మీరు ఏమి చెయ్యగలరు?

- ప్లాంటు భద్రతా నియమావళిని పరిశీలిస్తున్నప్పుడు (భద్రతా డాటా షీట్లు, ఆపరేటింగ్ ప్రొసీజర్స్ మొదలగునవి) మీ కర్మాగారపు మెటీరియల్స్ వలన ఉత్పన్నమయ్యే, ప్రమాదకర రసాయనిక చర్యలు అనగా డీ-కంపోజిషన్ ద్వారా కావచ్చు పోలిమరైజేషన్ ద్వారా గానీ - కలుషితమయ్యే పరిస్థితిని తెలుసుకోండి. ఏదైనా నిర్దిష్టమైన కలుషిత పదార్థము ఉంటే గమనించండి.
- కొన్ని కలుషితాలు సాధారణము - తుప్పు పట్టడం, నీరు, ఉష్ణ మార్పిడి ద్రావణాలు, లూబ్రికెంట్లు, గొట్టములు తుప్పుపట్టడము వలన ఏర్పడిన లోహములు మరియు ఇతర పదార్థములు
- చిన్న పరిమాణంలో కలుషితం జరిగినా పెద్ద ప్రమాదానికి దారి తీస్తుంది.
- ప్లాంటు నందు కలుషితంను నియంత్రించడానికి అన్ని పద్ధతులను పాటించండి. మెటీరియల్స్‌ను ట్యాంకులలోనికి, యంత్ర పరికరాలకు, లోడింగ్, అన్-లోడింగ్ చేసేటప్పుడు వీటిని గుర్తించండి. సరియైన భద్రతను పాటించండి.
- ప్లాంటు నిర్వహణ చేస్తున్నప్పుడు, సరియైన మెటీరియల్స్‌ను వాడి, వాటి పాళ్ళను సరియైన విధంగా ఉండేలా చూడండి.
- మీ నింపే కంటైనర్లను (తొట్టె, డ్రమ్స్, ట్యాంక్ ట్రక్స్, రైల్ కార్లు మొదలగునవి) - సరియైన మెటీరియల్‌తో నిర్మాణం చేయడం
- మీరు వాడే పైపులు, వెసెల్స్, చిన్న కంటైనర్లు, శుభ్రంగా ఉండేలా చర్యలు తీసుకోండి. శుభ్రం అంటే, యంత్ర పరికరాలపై ఏవిధమైనవి పేరుకుపోవడం, మట్టి, తుప్పు లేకుండా చర్యలు తీసుకుని, కలుషితం కాకుండా సరియైన నియమ నిబంధనలు పాటించండి.

చిన్న పరిమాణమైన కలుషితము కూడా పెద్ద సమస్యకు కారణము కావచ్చు!

©AIChE 2018. 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.

he 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.