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

నీరు, నీరు అన్ని ప్రదేశాలలో.....

అక్టోబర్ , 2015

కర్మాగారాలలో చాలా చోట్ల నీరు కనబడుతూ ఉంటుంది. ఆ నీటిని యంత్రాలను పైపులను శుభ్రం చేయడానికి వినియోగిస్తారు, భవనాలను, ఇతర కర్మాగారపు పరిసరాలను శుభ్రం చేయడానికి, లూబ్రికెంట్‌గా కూడా నీరు ఉపయోగిస్తారు. నీరు ఉష్ణాన్ని ప్రసారం చేయగలిగే ద్రావణం – నీరు శీతలీకరణిగా, నీటిని ఉప్పు మరియు గ్లైకాల్‌తో కలిపి శీతలీకరణిగా, నీటిని మరగించి ఆవిరి (స్టీము)గా వినియోగిస్తారు. నీరు అన్నింటిలోను సాధారణంగా కలసిపోతుంది. నీరు చేరకూడని ప్రదేశాలలోకి చేరితే ప్రమాదాలను కల్గించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కొన్ని ఉదాహరణలు :-

- <u>రియాక్టివ్ కెమికల్‌గా నీరు :</u> నీరు అనేక రసాయనాలతో చర్యలు పొందుతుంది. తద్వారా ఉష్ణాన్ని, పీడనాన్ని మరియు విషవాయువులను జనింపజేయగలదు. డిసెంబరు 1984 ఇండియాలోని భోపాల్‌లో జరిగిన దుర్ఘటనకు నీరే ముఖ్య కారణము. ఈ ఘటన ప్రపంచంలో అత్యంత ప్రమాదకరమైనది. ఈ సంఘటనలో నీరు ట్యాంక్‌లో గల మిథైల్ ఐసోసైనేట్‌తో రసాయనిక చర్య జరిపి, ఉష్ణాన్ని, పీడనాన్ని జనింపచేసి, వాతావరణంలోనికి విషపదార్థాన్ని విడదలైయ్యేటట్లు చేసింది, దాని ద్వారా వేలాదిమంది మృత్యువాత పడ్డారు, చాలా మంది ఆస్పత్రిపాలైనారు.
- నీరు రియాక్టివ్ కెటలిష్టుగా :- నీరు కెటలిష్టుగా రసాయనిక చర్య జరిగి ఇతర రసాయనిక వియోగం చెందగలదు. ఉదాహరణకు: డిస్టిలేషన్ మిగిలిపోయిన దానికి 1% నీరు కలిపితే – రసాయనిక వియోగం జరిగి 100^{0} ఉష్ణోగ్రతను కలిగించును. ఒక పైపులో గల స్టీమ్‌ను వేడిచేసినపుడు మిగిలిన వ్యర్థ పదార్థము (రెసిడ్యూ) – రసాయనిక వినియోగం చెందింది. ఈ మిగిలినది రసాయనిక వినియోగం జరిగి, పైపులు బ్రద్దలుకొట్టింది. అదృష్టవశాత్తు, ఆ ప్రదేశంలో ఎవ్వరూ లేరు.
- నీటి వల్ల విస్ఫోటనము చెందె సందర్భాలు :- నీరు 100^{0} వద్ద మరుగుతుంది. ఈ ఉష్ణోగ్రత అనేక చర్యల ఆపరేటింగ్ టెంపరేచర్ కన్నా తక్కువ. నీరు ఏదైనా వెసెల్ నందు గానీ, మూసి ఉన్న యంత్ర పరికరం నందుగానీ ఉన్నచో దానికి తగిన ఉష్ణాన్ని, పీడనాన్ని జనింపజేస్తుంది. నీరు విస్ఫోటనం చెందటానికి తొందరగా వ్యాకోచం చెందగలదు అనగా 1600-1700 రెట్లు వ్యాకోచం చెంది – ఆవిరిగా రూపాంతరం చెందుతుంది. 1947లో పెన్సిల్వేనియాలోని ఒక స్టీలు ప్లాంటు నందు బ్లాస్ట్ పర్నేస్‌లో బ్రిక్ లైనింగ్ మార్చుదానికి చర్యలు తీసుకుంటున్నారు. పొరపాటున పనివారికి ఫర్నేస్సులో నీటిని ఉపయోగించమని చెప్పారు. కానీ ఫర్నేస్సు యొక్క గోడలలో కరిగిన ఇనుము మరియు ఇతర ఉష్ణ రసాయనాలు ఉన్నాయి. ఇది స్టాండర్డ్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్‌కు విరుద్ధం. నీరు మరిగి, ఆ ఫర్నెస్ నందు పీడనాన్ని పెంచింది, దాని దిగువ భాగమున ఉన్న రంధ్రం ద్వారా బయటికి ఆవిరి విడుదల చేసింది. కరిగిన ఇనుము బయటికి ప్రవేశించి ఆ ప్రదేశాన్ని చుట్టుముట్టింది. తద్వారా 11 మంది సిబ్బంది మృత్యువాతపడ్డారు.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

<u>మీరు ఏమి చెయ్యాలి !</u>

- మీ కర్మాగారములో నీరు చేయగలిగే రసాయనిక చర్యలను గుర్తెరగండి. రియాక్టివ్ రసాయనికంగా, కెటలిష్టుగా, మరియు ఇతర చర్యలుగా నీటి ప్రాముఖ్యతను తెలుసుకోండి. మీ ప్లాంటు డిజైన్ ఫ్యూచర్స్ అర్థం చేసుకోండి – అని నీటిని ఎలా ఆపు చేస్తాయి తెలుసకోండి.
- మరిగే నీరు కల్గించే అనర్థాలను అనగా నీరు $100\,^{0}C$ వద్ద ఇతర యంత్ర పరికరాలను లేదా రసాయనాలను తాకితే జరిగే ప్రమాదాలు గురించి తెలుసుకోండి.
- మీ ప్లాంటు యొక్క స్టాండర్డ్ ఆపరేటింగ్ ప్రోసీజర్స్ ఏ విధంగా రూపొందించబడ్డావో అదే విధంగా నడుచుకుంటూ, – అవి నీటిని కర్మాగారంలో ఎక్కడ ఉండకూడదో – తెలుసుకోండి. నీరు ఉండకూడని ప్రదేశాలలో ఉండే జరిగే రసాయనిక క్రియలు / ప్రమాదాలను తెలుసుకోండి.
- ప్లాంటులో కొన్ని యంత్ర భాగాలను నీటిని దూరంగా ఉండాలని ఉంటే – ఆ ప్రదేశానికి గానీ యంత్ర పరిసరాలకు గానీ నీటిని తాత్కాలికంగా అయినా పంపకుడి. ఎక్కడైనా నీరు ఉపయోగించని ప్రదేశంలో నీటిని వాడవలసివస్తే, స్టాండర్డ్ ఆపరేటింగ్ ప్రోసీజర్‌ను తూ.చా. తప్పకుండా పాటించండి. ప్రత్యేక జాగ్రత్తలను S.OP. లోకి చేర్చండి, పర్మిట్‌ను రూపొందించండి/తీసుకోండి. లేని పక్షంలో చెయ్యవలసిన పనిపై భద్రతా సమీక్షను, యాజమాన్యం పద్ధతి విధానంలో మార్పును, కూలంకషంగా సమీక్షించి, అన్ని జాగ్రత్తలతోను ఆ పనికి ఉపక్రమించండి.

నీరు – ఎంతో సాధారణం – కానీ ఒకొక్కప్పుడు ప్రమాదకరం

©AIChE 2015. 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 Arabic, Afrikaans, Chinese, Czech, Danish, Dutch, English, Filipiono, French, German, Greek, Gujarati, Hebrew, Hindi, Italian, Japanese, Korean, Malay, Marathi, Norwegian, Persian, Polish, Portuguese, Romanian, Russian, Spanish, Swedish, Telugu, Thai, Turkish, and Vietnamese.