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

Process Safety Beacon
10 YEAR ANNIVERSARY
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
Messages for Manufacturing Personnel

This issue sponsored by
FAUSKE & ASSOCIATES, LLC
WORLD LEADER IN NUCLEAR AND CHEMICAL PROCESS SAFETY
www.fauske.com

నత్రజని - ఆపద మరియు రక్షణ!

జూన్ 2012

ఈ బీకన్ ప్రత్యేకించి ఒక సంఘటన దృష్టిలో ఉంచుకొని తయారు చేసింది కాదు, కాని కర్మాగారాలలో జరుగుతున్న ఎన్నో సంఘటనల గురించి - అనగా నత్రజని (నైట్రోజన్) వలన ఉక్కిరి బిక్కిరి అవ్వడం అనే అంశం మీద తయారు చేసింది. జూన్ 2003లో అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో ఉన్న రసాయన భద్రతా బోర్డు (సి.ఎస్.బి) సంచికలో వెలువర్చినట్లు సంయుక్త రాష్ట్రాల కర్మాగారాలలో 80 మరణాలు 1992 నుండి 2002 సంవత్సర మధ్యకాలంలో నత్రజని వలన సంభవించినట్లు అందులో తెలియజేయడం జరిగింది. ఈ సంఘటనలు రకరకాల పనిప్రదేశాలలో అంటే - కర్మాగారాలు, ప్రయోగశాలలు మరియు వైద్య సంబంధిత ప్రదేశాలల యందు జరిగినవి. చాలా సంఘటనలలో కాంట్రాక్టు కార్మికులు గురి అయ్యినాను. ఈ ప్రక్కన ఉదహరించిన చిత్రాలు సి.ఎస్.బి. సంచికలలో విడుదలైన నత్రజని సంబంధిత ఘటనల పని ప్రదేశాలకు సంబంధించి, అత్యంత ప్రమాదభరిత పరిమాణాలలో నత్రజని సమకూరడం వలన జరిగినవి.

నత్రజని దానంతట అది విషపూరితం కానప్పటికీ, గాలిలో ఎక్కువ మోతాదులో నత్రజని ఉండి అది పీల్చడం వలన శరీరానికి కావలసిన మోతాదులో ఆక్సిజన్ (ప్రాణవాయువు) లభించకపోవడం వలన శరీరం చచ్చుబడుతుంది. సాధారణంగా మనం పీల్చే గాలిలో 78 శాతం నత్రజని ఉంటుంది. మిగిలిన భాగంలో అధిక భాగం ఆక్సిజన్ (ప్రాణవాయువు) వుంటుంది. నత్రజని గాలిలో 84% కంటే అధికంగా ఉంటే (16% ప్రాణవాయువు) మానవులు జీవించడం కష్టం. నీవు తీసుకొనే నిర్ణయాలలో లోపం జరిగి తద్వారా నీవు ప్రమాదంలో ఉన్నట్లుగా గుర్తించలేకపోవచ్చు! 94 శాతం నత్రజని మోతాదు గాలిలో ఉన్నట్లయితే, అది పీల్చిన కొన్ని క్షణాల్లో మరణం సంభవించవచ్చును.

నత్రజని వలన ఉపయోగం గురించి ఆలోచించినట్లయితే, ఇది ఒక తటస్థ వాయువు, దీనివలన గాలిలోని ప్రాణవాయువు సాంద్రతను తగ్గించి, అగ్నిని అదుపు చేయడానికి ఎంతో దోహదం చేస్తుంది. ఈ కారణంగా, నత్రజని వాయువును సాధారణంగా పైపులు మరియు యంత్రభాగాలలోని జ్వలన శీల పదార్థాలను తొలగించుటకు ఉపయోగిస్తారు.

* P. Yanisko and D.Kroll, "Use Nitrogen Safely", *Chemical Engineering Progress*, March 2012, p. 44-48..

గాలిలో ప్రాణవాయువు తగ్గడం వలన మానవ శరీరం మీద ప్రభావం *

ప్రాణ వాయువు శాతం	ప్రభావం
20.9	సాధారణం
19.5	చట్టపరంగా మానవ శరీరానికి కావలసిన అతి తక్కువ మోతాదు (యు.ఎస్.ఓషా)
15–19.5	పని సామర్థ్యం తగ్గడం; మానవ శరీరంలోని హృదయం, ఊపిరితిత్తులు లేదా రక్తప్రసరణ సమస్యల వల్ల సంభవించే శీఘ్ర సూచనలు
12–15	నాడి వేగంగా కొట్టుకోవడం మరియు ఉచ్ఛ్వాస నిశ్వాసములు పెరగడం; నిర్ణయాలలో లోపం
10–12	నాడి మరియు ఉచ్ఛ్వాస, నిశ్వాసములు అతివేగంగా పెరగడం; తల తిరగడం, నిర్ణయలోపం, పెదవులు నీలంగా మారడం
8–10	మతి తపపడం, కళ్ళు తిరగడం, మూర్ఛ పోవడం, వాంతి మరియు స్పృహ కోల్పోవడం
6–8	8 నిముషాలలో - 100 శాతం మరణాలు ; 6 నిముషాలలో - 50 శాతం మరణాలు
6 శాతం కంటే తక్కువ	40 సెకండ్లలో కోమాలోకి వెళ్ళడం, వణకడం, శ్వాస ఆగిపోవడం, మరణం

నీవు ఏమి చేయాలి?

- నత్రజని వాయువు ప్లాంటులో ఎక్కడ విడుదలవుతుందో తెలుసుకోండి. అది నిరీవ ప్రదేశమునకు గాని నత్రజనిని భద్రపరచు ఏదైన ప్రత్యేకంగా నిర్మించబడిన వ్యవస్థకు గాని తరలించవచ్చు.
- ఎక్కడైనా నత్రజని ఉపయోగించు ప్రదేశంలో, ప్రాణవాయువు యొక్క మోతాదు అవసరమైన మోతాదుకు తగ్గకుండా ఉండేటట్లు పరిశీలించు వ్యవస్థను రూపొందించడం మంచిది.
- మీ ప్లాంటులో ఎక్కడ నత్రజని ఉపయోగిస్తున్నారో తెలుసుకొని ఆ నత్రజనికి సంబంధించిన పైపులన్నీ సరిగా లేబుల్స్ అతికించేటట్లు చూడండి.
- నత్రజనికి సంబంధించిన హోస్‌లు ఉపయోగించేటప్పుడు వాటిని ఒక విషపూరిత వాయువు కోసం వాటిని హోస్‌లుగా భావించి, వాటిని తనిఖీ చేసుకోవలెను. ఏదైనా హోస్‌లు లీకు సంభవించినప్పుడు వాటిని ఉపయోగించకండి.
- ఒక వెసల్ నందలి లేదా మరేవిధమైన నిర్బంధిత ప్రదేశంలో గాని ప్రాణవాయువు మోతాదును ఎప్పుడూ అంచనా వేసి స్వీకరించకండి. ఎల్లప్పుడూ దాని మోతాదును వెసల్ మందు లేదా వెసల్ లోపల పనిచేసే ముందు కనుగొని పనికి ఉపక్రమించండి.
- గాలి వచ్చుటకు ఉపయోగించు పరికరాలు ప్లాంటులో సరిగా పనిచేస్తున్నదీ లేనిది నిర్ధారణ చేసుకోండి. అవి సౌలభ్యం కోసం ఏర్పాటు చేసినవే కాకుండా, ప్రాణాంతక వాయువులను వెసల్ నుండి తొలగించుటకు ఎంతో దోహదం చేస్తాయి.
- నిర్బంధిత ప్రదేశాలు అప్పుడప్పుడు తాత్కాలికంగా ఏర్పాటుచేసిన అవరోధాలు ప్లాస్టిక్ లేదా కాన్వాసు టార్పాలిన్లు లేదా ప్రతికూల వాతావరణానికి ప్రత్యామ్నాయంగా తాత్కాలికంగా ఏర్పాటుచేసిన తొడుగుల వలన గాని ఏర్పడవచ్చునని గమనించండి.
- యు.ఎస్.కెమికల్ సెఫ్టీబోర్డు "నత్రజని వల్ల సంభవించే ఆపద అనే అంశం మీద రూపొందించిన బులెటిన్‌ను www.csb.gov లో చదవండి.

నత్రజని తదితర తటస్థ వాయువుల వల్ల సంభవించే ఆపదల గురించి తెలుసుకోండి !

AIChE © 2012. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.

The Beacon is usually available in Arabic, Afrikaans, Chinese, Danish, Dutch, English, French, German, Greek, Gujarati, Hebrew, Italian, Japanese, Korean, Malay, Marathi, Norwegian, Persian, Polish, Portuguese, Romanian, Russian, Spanish, Swedish, Telugu, Thai, and Vietnamese.