

窒素 - 危険性と防護!

2012年6月



今回のBeaconは単独の事故ではなく、業界中で引き続き起きている窒素による窒息に焦点をあてている。2003年6月の米国化学品安全委員会(CSB)の公報は、1992年から2002年の間に米国内業界における窒素による窒息死者が80人となったと報告した。これらの事故は様々な職場—工業プラント、研究所あるいは医療施設で起きており、多くの事故に請負業者が関わっている。写真は、危険な濃度の窒素が蓄積するかもしれない場所の例で、CSBの報告書から引用したものである。

窒素そのものに毒性はないものの、窒素濃度の高い空気を吸うと生命を維持するのに必要な体内酸素を欠乏させる。我々が通常呼吸する空気の78%は窒素であり、残りのほとんどは酸素である。人は窒素濃度が84% (酸素は16%) より高いと正常に活動できなくなる。判断力は損なわれ、危険な状況にあることも認識できないであろう! 94%の窒素濃度では2, 3回の呼吸で死に至るだろう。

プラス面としては、窒素は火災に必要な酸素を排除し、火災の可能性を減じる不活性ガスである。この理由により、可燃物を取り扱う設備や配管をパージするために一般的に使用される。

人体への酸素欠乏の影響 *

酸素 %	影響
20.9	正常
19.5	人に対する法定最低濃度(US OSHA)
15 - 19.5	活動能力の減退; 人の心臓、肺或いは循環器の問題の初期症状
12 - 15	脈拍数と呼吸回数の増加、判断力低下
10 - 12	一層の脈拍数と呼吸回数の増加、眩暈、判断力衰退、チアノーゼ
8 - 10	精神不全、吐き気、失神、嘔吐、意識喪失
6 - 8	8分で100%致死、6分で50%致死
6 未満	40秒以内に昏睡、痙攣、呼吸停止、死亡

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

あなたにできることは?

- ➔ 窒素ガスがどこで排出されているかを知ること。それは、屋外かあるいは窒素を安全に受け入れるよう設計されたシステムでなければならない。
- ➔ 窒素使用場所ではその区域内の酸素濃度が安全基準を下回らないことを確実にするよう監視を考慮すること。
- ➔ プラント内のどこで窒素が使用されているかを知り、すべての窒素配管が明瞭に表示されていることを確認すること。
- ➔ 毒性ガスが入っている全てのホースと同様に窒素用ホースを点検すること。漏れが発見されたホースを使用しないこと
- ➔ 容器や閉鎖空間の酸素濃度が許容範囲にあると絶対に決めてかからぬこと。開放容器の開口部近くや閉鎖空間の中で作業する前には常に酸素濃度を測定すること。
- ➔ プラント内の換気システムが正常に作動していることを確認すること。それらは単に快適性のためだけにあるのではない—その上、潜在的に危険な空気中の汚染物質を除去するものでもある。
- ➔ プラスチックやキャンバス防水シートや風雨避けの臨時囲いなどの邪魔物により狭隘な空間が形作られることを認識すること。
- ➔ www.csb.govで入手可能な窒素による窒息に関する米国化学品安全委員会の公報を読むこと。

窒素及び他の不活性ガスの危険性を認識すること!

AIChE © 2012. 不許複製。非営利的な教育目的のための複写は奨励する。但し、再販目的のための複写は、CCPS以外のいかなる者に対して禁止する。コンタクト先: ccps.beacon@aiiche.org or 646-495-1371