

Азот – опасность и защита!

Июнь 2012



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

Этот выпуск Beacon сфокусирован не на единичном случае, а на происшествиях, которые продолжают происходить в промышленности – удушье от азота. В июне 2003 г. бюллетень Совета по химической безопасности Соединенных Штатов (CSB) сообщил о происшествиях в промышленности США в период с 1992 г. по 2002 г., связанных с удушьем от азота, которые привели в результате к 80 смертям. Эти происшествия случились на самых различных рабочих местах – на промышленных предприятиях, лабораториях и в медицинских учреждениях. Во многие происшествия были вовлечены подрядчики. Фотографии, взятые из отчетов CSB, являются примерами нескольких таких мест, где может накапливаться опасная концентрация азота.

Хотя азот сам по себе не токсичен, высокая концентрация азота в воздухе, которым вы дышите, будет лишать организм кислорода необходимого, чтобы поддерживать жизнь. 78% воздуха, которым мы обычно дышим, это - азот, кислород составляет большую часть остального. Люди не могут действовать правильно (адекватно), когда концентрация азота больше, чем 84% (16% кислорода). Ваша способность к оценке может быть искажена и вы не сможете распознать, что находитесь в опасности! При концентрации азота в 94% смерть вероятна через несколько вдохов.

С позитивной стороны азот является инертным газом, который снижает потенциал пожара, устраняя кислород, требуемый для возгорания. По этой причине азот обычно используется для продувки трубопроводов и оборудования, работающих с огнеопасными веществами.

Влияния недостатка кислорода на человека *

% кислорода	Влияние
20.9	Норма
19.5	Установленный минимум концентрации для человека (US OSHA)
15–19.5	Пониженная способность работать; ранние симптомы у людей с сердечными, легочными проблемами или проблемами циркуляции крови
12–15	Возросшая частота пульса и дыхания, искаженная способность к объективной оценке
10–12	Дальнейшее возрастание частоты пульса и дыхания, головокружение, недостаточная способность к объективной оценке, посинение губ
8–10	Утрата умственной способности, тошнота, слабость, рвота, потеря сознания
6–8	Через 8 минут - 100% гибель в результате несчастного случая; через 6 минут - 50% гибель в результате несчастного случая
Less than 6	Кома через 40 секунд, конвульсии, остановки дыхания, смерть

Что вы можете сделать?

- ☞ Знать места сброса азота. Сброс должен осуществляться либо в атмосферу, либо в систему безопасного приема азота.
- ☞ В зонах работы с азотом необходимо осуществлять мониторинг концентрации кислорода в объеме пространства, чтобы гарантировать, что концентрация не падает ниже безопасных уровней.
- ☞ Знать, где на вашем производстве используется азот и удостовериться в том, что все азотные трубы четко помечены.
- ☞ Инспектировать шланги (гибкие трубопроводы), используемые для азота по аналогии с инспектированием шлангов, содержащих токсический газ. Не использовать шланг при обнаружении протечки.
- ☞ Никогда не полагать (заранее), что концентрация кислорода в емкости или в другом замкнутом (ограниченном) пространстве является приемлемой. Всегда измерять ее перед работой вблизи отверстия емкости или внутри любого замкнутого (ограниченного) пространства.
- ☞ Удостовериться в исправной работе вентиляционных систем на вашем производстве. Они существуют не только для комфорта – они также удаляют потенциально опасные загрязнения воздуха.
- ☞ Понимать, что замкнутое (ограниченное) пространство может быть создано временными ограждениями такими как пластиковые или брезентовые покрытия или другими временными защищающими от непогоды укрытиями.
- ☞ Прочсть бюллетень Совета по химической безопасности США по азотному удушью, доступный по адресу www.csb.gov.

Знай об опасностях азота и других инертных газов!

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.