**An toàn khi làm việc với N2O ( Nitrous Oxide )**

**Sơ lược về N2O:**

- Nitrous oxide có công thức là N2O. Là loại khí không màu có mùi và vị ngọt dịu tại nhiệt độ phòng và áp suất khí quyển.Trong bình khí nitrous oxide hóa lỏng với áp suất khoảng 50bar ở 20°C.

- Nitrous oxide nặng hơn không khí. Vì vậy nó có thể tích tụ ở các khu vực dưới mặt đất như hố và hào, nơi nó có thể chậm phân tán.

- Nitrous oxide không độc. Khi hít vào, nó làm tinh thần không tỉnh táo (đó là lý do tại sao nó còn được gọi là “khí cười”) và gây mê. Khi hít vào nồng độ cao có thể gây ngạt vì nó thay thể oxy trong khí.

- Nitrous oxide không dễ cháy, nhưng được coi là một chất oxy hóa (giống như oxy – xem chủ đề 2). Khả năng oxy hóa của nó cao hơn nhiều so với không khí và gần bằng 50% khả năng của oxy tinh khiết.

**An toàn khi làm việc với N2O :**

- Phải đảm bảo rằng các vật dụng như dụng cụ, giẻ lau và quần áo có thể thiếp xúc với nitrous oxide không có dầu và mỡ. Phải làm sạch các vật dụng đó bằng dung môi phù hợp và loại bỏ tất cả dung môi trước khi tiếp xúc với nitrous oxide – xem chủ đề số 21

- Tại những khu vực có chứa nhiều chất nitrous oxide không được hút thuốc và sử dụng ngọn lửa trần.

- Không sử dụng khí nitrous oxide cho các ứng dụng không được chỉ định. Đặc biệt là không dùngnitrous oxide như một chất thay thể cho các khí nén (ví dụ để vận hành các thiết bị khí nén).

- Nitrous oxide không ăn mòn. Nó có thể được sử dụng với bất kỳ vật liệu tương thích oxy

- Khi nitrous oxide được nung lên đến trên 650°C, nó phân hủy thành nitơ và oxy. Sự phân hủy trong bình kín có thể gây gia tăng áp lực bất ngời và phá hủy bình chứa. (bể chứa, bình khí,…).

- Nitrous oxide là một (khí nhà kính) nhưng không có tác động có hại đến môi trường. Khí N2O tạo ra trong ngành sản xuất khí đốt ảnh hưởng không đáng kể đến hiện tượng nóng lên toàn cầu. Do đó N2O có thể được thải ra khí quyển dưới những điều kiện nhất định.

**Các mối nguy hiểm trong sản xuất N2O (sản phẩm) và các biện pháp phòng ngừa cụ thể :**

- Nitrous oxide được sản xuất bằng phương pháp phân hủy nhiệt của ammonium nitrate.

- Ammonium nitrate là một hợp chất dễ cháy nổ và phải được xử lý cẩn thận và lưu trữ với thiết bị phòng cháy chữa cháy đầy đủ. Sự nhiễm bẩn ammonium nitrate với các chất dễ cháy có thể dẫn tới sự dẫn lửa và/ hoặc sự hình thành carbon monoxide độc hại trong quá trình sản xuất nitrous oxide.

- Trong quá trình sản xuất ammonium nitrate được làm nóng tới 250°C. Việc chống tiếp xúc với bề mặt lò phản ứng là cần thiết.

- Trong quá trình sản xuất, nitrous oxide được tinh chế bằng các chất ăn mòn (during the process is purified with corrosive substances (Xút ăn mòn và sulphuric acid). Khi xử lý các chất này phải tuân thủ các quy định an toàn liên quan.

**Các mối nguy hiểm khi nạp khí N2O và các biện pháp phòng ngừa cụ thể:**

- Các bình chứa N2O bị ẩm dễ dẫn đến nguy hiểm do bị ăn mòn làm cho các bình chứa bị bể khi sử dụng.

- N2O được nạp vào bình khí dưới dạng lỏng có áp suất. Các bình khí hóa lỏng quá tải dễ dẫn đến nguy hiểm do chúng có thể bị nổi. Mỗi bình chứa phải có thông tin trọng lượng vỏ bình cụ thể và phải được cân nhắc trong quá trình nạp khí.

*(Trọng lượng nạp = trọng lượng vỏ bình + trọng lượng của khí nạp)*.

- Bình khí phải được làm rỗng hoàn toàn trước khi kiểm tra cân nặng. Trong trường hợp có sự khác biệt giữa trọng lượng bì trên nhãn và trọng lượng thực, bình chứa phải được khóa van và kiểm tra lại.

- Số lượng N2O trong bình chứa chỉ được xác định bằng trọng lượng mà không phải là áp suất trong bình.

- Cân được sử dụng để đo trọng lượng bình khí N2O phải được chứng nhận bởi một bên thứ ba và phải được kiểm tra hiệu chỉnh thường xuyên.

- Nhân viên phải biết làm thế nào để dừng quá trình nạp khí trong trường hợp khẩn cấp.

- Bình khí N2O phải được trang bị van kèm màng phòng nổ .Nhân viên phải biết chắc chắn cách xác định những loại van này và những gì cần làm trong trường hợp màng phòng nổ bị hở (Tránh xa vị trí bình và chờ đến khi bình chứa rỗng).

- Khi không có kết nối với giá đỡ, bình khí phải được đậy nắp và bảo vệ khỏi rơi vỡ.

- Không trộn lẫn nitrous oxide với các khí dễ cháy vì sẽ gây nổ mạnh.

- Cân bình để đảm bảo có còn khí bên trong hay không.

- Các mố nguy hiểm khi lưu trữ N2O và các biện pháp phòng ngừa:

- Các bể chứa N2O lỏng là các bình có áp suất đã được xác định, nhân viên phải biết được ý nghĩa của các chỉ dẫn được khắc trên nhãn hiệu. Giám sát và kiểm soát áp suất của bể chứa là điều rất quan trọng, cần phải biết và thực hiện theo các hướng dẫn vận hành, các sai lệch không kiểm soát được cần được báo cáo lại ngay lập tức.

- Nhân viên phải biết các nơi đặt các thiết bị giảm áp và giữ cho bể chứa khỏi các môi nguy hiểm bị quá áp.

- Các bể chứa N2O lỏng quá tải gây nguy hiểm. Mức N2O lỏng trong bể chứa phải đươc kiểm soát.

Ống dẫn khí phải được kết nối an toàn ở cả hai đầu nối (đầu nối vào xe bồn hoặc xe tải và đầu nối vào bể chứa).

- N2O lỏng thoát ra không khí tạo thành lớp sương mù ẩm dày đặc. Không nên đứng trong đám sương mù đó và phải cố gắng thoát ra để có thể hít thở.

- Giữ các thiết bị sử dụng với N2O khỏi dầu và mỡ.

- Thiết bị điện gia nhiệt trong bể chứa chỉ được phép làm nóng pha lỏng. Nếu làm nóng thể khí, sự phân hủy N2O có thể xảy ra.