

# NITROGEN

역 연세대의대 김 치 년

CAS number: 7727-37-9

분자식: N<sub>2</sub>

TLV 미설정, 단순질식제

비중 : 0.965 (공기와 비교해서)

녹는 온도 : -210°C

끓는 온도 : -196°C

용해도 : 물과 알콜에 약간 녹는다.

## 요약

질소(Nitrogen)에 대한 직업적 노출 기준치 (TLV)는 권고되어 있지 않으며 단순질식가스로 취급되어 있다. 주된 유해성은 액체 질소에 관련된 것으로 액체 질소를 직접 취급하거나 액체 질소가 들어 있는 용기를 사용하는 과정에서 액체나 용기에 손이나 다른 조직이 접촉되어 동상 또는 급속 냉동되는 것이다. 독성학적 유해성으로는 공기 중에 질소가 고농도(> 80 %)로 존재하는 경우 다른 생리학적 작용은 없이 단순질식제로 작용하며 제한요소는 유효산소 농도이다. 정상적인 대기압에서의 최소 산소농도는 부피비로 18 %이며 이는 산소분압 135 torr에 해당한다. 감각제와 발암성에 대한 경고주석을 권고하기에는 유용한 자료가 충분하지 않다.

## 물리화학적 성질

질소는 원소주기율표의 VA족의 원자번호 7인 가스원소이다. 무색, 무취, 무미 그리고 불연소성의 두 원자 가스로 공기 중에 80 %로 존재한다. 물리화학적 성질은 다음과 같다<sup>1,2,3</sup>.

원자량 : 14.0067

## 주요 용도

질소는 정상적인 대기에서 78 % 이상이 포함되어 있다. 질소는 야금, 화학, 음식산업의 제조, 저장 그리고 포장과정에서 산화되는 것을 방지하기 위하여 양압에 의한 산소작용 방어가스와 산소 제거용 비활성 가스로 사용되어 왔다<sup>4</sup>. 또한 일부 백열등 제조에서도 사용된다<sup>3</sup>. 압력 질소는 압력전달시 공기기구, 축압기 등에 이용된다<sup>4</sup>. 질소는 또한 음식이나 생체시료를 얼리는 액체로 이용되고 극저온을 적용할 때도 사용된다.

## 사람대상의 연구

질소에 대한 주요 유해성은 물질을 다루는 과정에서 액체 또는 용기, 기구에 접촉되어 손가락, 손 그리고 다른 조직에 동상과 급냉을 유발하는 액체 질소와 관련되어 있다. 산소농도가 18 % 이하의 밀폐된 공간에서는 특히 유해성이 있다. 이러한 환경에서는 질소는 단순질식제로 주로 작용한다.

## TLV 권고

질소는 화학적으로 비활성인 가스와 증기이며 공기 중에 고농도로 존재하는 경우는 다른 생리학적 영향 없이 단순질식제로 작용한다. 그러므로 유효 산소농도가 제한요소이므로 질소에 대한 TLV는 권고하지 않았다. 일반적인 대기압에서의 최소 산소농도는 부피비로 18 %로 관리되어야 한다. 산소농도 18 %는 산소분압으로 135 torr에 해당한다. 대기에 산소가 부족하다는 것을 알려주는 적당한 경고는 없다. 그 이유는 질소가 무색, 무취, 무미 그리고 비연소성이기 때문이다.

감작성 또는 발암성에 대한 경고 주석은 유용한 자료가 충분하지 않아 권고하지 않았다.

#### TLV 역사

1965년-1973년 : TLV 미설정; 부록에 단순질식제로 언급

1974년 : 부록에서 단순질식제를 삭제

1989년-현재 : TLV 미설정; 단순질식제로 산소농도를 공기비로 18 % 이상 유지

#### 참고문헌

1. Merck & Co., Inc.: Nitrogen. In: The Merck Index, 12th edition on CD-ROM, Version 12.1.S.-Budavari, M., O'Neil, A. Smith, et al., Eds. Chapman & Hall, New York (1996).
2. U.S. Dept. of Transportation, United States Coast Guard: Nitrogen. In: Chemical Hazard Response Information System, Vol. II, Commandant Instruction M. 16465. 12A, U.S. Government Printing Office, Washington, DC (June 1985).
3. Braker, W.; Mossman, A.L.: Matheson Gas Data Book, 6th ed., pp. 522-530. Matheson Gas Products, Secaucus, NJ (1980).
4. Schroeder, R.W.: Nitrogen. In: Kirk-Othmer Concise Encyclopedia of Chemical Technology, pp. 791-792. M. Grayson, Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York (1985). 