

p-NITROANILINE(1)

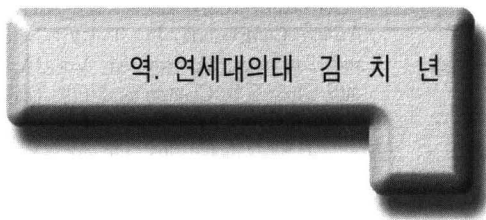
CAS number: 100-01-6

동의어: 1-Amino-4-nitrobenzene;

4-Nitroaniline

분자식: $C_6H_6N_2O_2$

TLV-TWA, 3 mg/m³; Skin; A4



요약

p-Nitroaniline의 직업적 노출기준인 TLV-TWA는 3 mg/m³으로 권고되었다. 이 기준은 흡입이나 피부흡수 노출에 의하여 형성된 메트헤모글로빈으로 발생하는 빈혈, 청색증, 조직 무산소증의 가능성을 최소화하는 수준이다. p-Nitroaniline에 눈의 자극이나 간에 대한 독성도 보고되었다. 흰쥐 및 생쥐 대상의 2년간 발암성 연구에서 흰쥐와 생쥐 암컷에서는 음성적으로 나타났고 생쥐 수컷에 대해서는 확실한 결과가 없었다. p-Nitroaniline에 대한 주석(notiation)으로 skin과 A4(사람에서 발암성으로 분류되지 않음)를 권고하였다. 피부에 대한 주석은 피부 접촉

에 의한 p-Nitroaniline의 흡수가 전신중독을 유발하는 근거로 설정하였다. TLV-STEL에 대해서는 유용한 자료가 부족하여 권고하지 못했다.

물리화학적 성질

p-Nitroaniline은 밝은 노란색의 가루형태이며 물리화학적 성질은 다음과 같다¹⁻³⁾

분자량 : 138.12

비중 : 20°C인 경우 1.424

녹는 온도 : 148°C

끓는 온도 : 331.73°C

인화 온도 : < 93°C

증기압 : 20°C 일 때 1.5×10^{-5} torr

발화 온도 : closed cup인 경우 198.9

°C; open cup인 경우

165°C

용해도: 물(18.5°C인 경우 0.08 g/100ml)에는 약간 녹으며 에테르(20°C인 경우 4.39 g/100ml)와 에탄올(20°C인 경우 4.61 g/100ml)에는 용해가 된다. 그리고 메탄올에는 용해가 매우 잘 된다.

주요 용도

p-Nitroaniline은 p-Nitroaniline red를 포함한 염료들을 합성; 산화방지제 및 가솔린의 고무화 억제제 제조; 가금류의 의약품에 사용하고 또한 부식작용 억제제로도 이용한다.

동물실험

von Oettinger⁴⁾의 초기 연구에서 p-Nitroaniline이 aniline보다 독성이 강하다고 발표하였다⁴⁾.

아만성 연구

p-Nitroaniline을 흰쥐에게 하루 6시간, 일주에 5일을 4주간 0, 10, 30, 또는 90 mg/m³의 농도로 흡입 노출시킨 실험에서 사망률과 체중감소는 보고되지 않았다. 투여용량과 관련하여 메트헤모글로빈이 증가하였으며 적혈구 수, 적혈구 용적률, 헤모글로빈 농도는 모든 노출군에서 감소하였다. 흰쥐에 p-Nitroaniline을 노출시킨 결과 폐장에서 심각한 조혈 장애와 혈철증이 나타났다. 90 mg/m³에 노출된 암컷들의 간에서도 대조군과 비교할 때 높은 수준의 조혈 장애가 있었다⁵⁾. 미국 NTP(National Toxicity Program)에 의해 수행된 연구에서는 옥수수 기름에 p-Nitroaniline을 녹여 생쥐 암수에게 0, 10, 30, 100, 300, 1000 mg/kg의 용량으로 14일간 경구 투여하였으며 0, 1, 3, 10, 30, 100 mg/kg/day로는 13주간을 경구 투여하였다.

14일간을 투여한 경우 1000 mg/kg/day 투여군에서는 p-Nitroaniline의 독성과 관련하여 4일째 모든 생쥐가 치사하였다. p-Nitroaniline을 투여한 생쥐들은 메트헤모글로빈과 관련된 빈혈에 의해 적혈구의 파괴가 증가되는 것을 혈액학적, 병리학적으로 관찰하였다. 100 또는 300 mg/kg/day를 14

일간 투여한 암수와 30 mg/kg/day를 13주 동안 투여한 암컷의 총 적혈구 수는 대조군에 비하여 유의하게 감소하였다. 300 mg/kg/day를 투여한 수컷 생쥐와 100 또는 300 mg/kg/day를 투여한 암컷의 망상 적혈구의 수는 대조군보다 유의하게 많았다. p-Nitroaniline 투여에 의한 큰 손상은 없었다.

참고문헌

1. Beard, R.R.; Noe, J.T.: Aromatic Nitro and Amino Compounds. In: Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Rev. ed., Vol. 2A, Toxicology, pp. 2467-2468. G.D. Clayton and F.E. Clayton, Eds, John Wiley & Sons, New York (1981)
2. U.S. National Institute for Occupational Safety and Health/U.S. Occupational Safety and Health Administration: Occupational Health Guideline for p-Nitroaniline (September 1978). In : Occupational Health Guideline for Chemical Hazards, F.W. Mackison, R.S. Stricoff, L.J. Partridge, Jr., Eds, DHHS (NIOSH) Pub. No. 81-123; NTIS Pub. No. PB-83-154-609, U.S. National Technical Information Service, Springfield, VA(1981)
3. U.S. Department of Transportation, U.S. Coast Guard: 4-Nitroaniline. In : Chemical Hazard Response Information System, Vol. II. COMDTINST M16465, 12A. U.S. government Printing Office, Washington, DC (1985).
4. von Oettingen, W.F.: The Aromatic Amino and Nitro Compounds, Their Toxicity and Potential dangers. Public Health Bulletin No. 271. U.S. Public Health Service, Washington, DC (1941).
5. Nair, R.S.; Johannsen, F.R.; Levinskas, G.J.; Terrill, J.B.: Subchronic Inhalation Toxicity of p-Nitroaniline and p-Nitrochlorobenzene in Rats, Fund. Aool. Toxicol, 6:618-627(1986)
6. U.S. National Toxicity Program: Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies of p-Nitroanisole(CAS No 100-10-6) in B6C3F1 Mice, NTP TR 418; DHHS(NIH) Pub. No. 92-3149. U. S. National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC(1992) 양민