

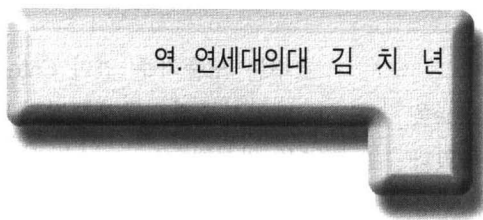
β-NAPHTHYLAMINE

CAS : 91-59-8

동의어 : 2-Aminonaphthalene; BNA;
2-Naphthylamine

분자식 : C₁₀H₉N

노출기준 미설정, A1(Confirmed Human Carcinogen)



물리화학적 성질

β-naphthylamine은 흰색이거나 묽은 빛을 띤 결정체 화합물로 물리화학적 성질은 다음과 같다¹⁾.

분자량: 143.18

비중: 98°C일 때 1.061

녹는 온도: 111°C - 113°C

끓는 온도: 306°C

용해도: 뜨거운 물이나 알콜, 에테르에 용해된다.

용도 및 직업적 노출

β-naphthylamine은 최근에는 산업장이나

연구분야에서 드물게 사용되며 상업적인 가치도 없다. 과거에는 염료, 고무제조와 연구분야에서는 광범위하게 사용되었다. 1975년 1월 이후로 미국내의 회사들은 β-naphthylamine을 생산 또는 수입하지 않고 있다²⁾.

동물실험 연구

만성/발암성

경구로 β-naphthylamine을 생쥐, 햄스터, 개 그리고 원숭이에게 투여한 결과 방광암이 유도되었다³⁻¹⁰⁾. 국제 암연구 등록청(International Agency for Research on Cancer, IARC)은 β-naphthylamine에 대한 많은 연구의 고찰과 함께 동물에서의 β-naphthylamine의 발암성은 충분히 증명된다고 결론을 내렸다^{11,12)}.

사람대상 연구

1960년대에 Scott¹³⁾는 β-naphthylamine을 생산하거나 사용하는 근로자들을 대상으로 방광암 발생 사례를 조사하였다. IARC^{11,12)}는 이 분야에 대한 많은 연구와 사례보고서 그리고 역학연구들을 검토한 결과 β-naphthylamine이 사람들에게 암을 유발한다는 증거들이 충분하다고 결론을 내렸다.

TLV 권고

β-naphthylamine은 사람에게 방광암을 유

발한다고 잘 알려져 있다. 따라서 노출기준 (TLV)의 권고 없이 발암성 확인물질(A1)로 선정하였으며 β -naphthylamine에 대한 모든 접촉을 금지시켰다. 만약 β -naphthylamine의 취급이 필요한 경우는 근로자들이 충분히 보호되어야 하고 불침투성 보호의와 공기가 공급되는 호흡보호구를 착용하도록 한다. 손, 발 그리고 눈에 접촉되는 것을 예방하여야 하고 어떠한 경로로든지 β -naphthylamine에 노출되어서는 안된다.

다른 권고사항

OSHA PEL: OSHA는 β -naphthylamine을 PEL의 설정 없이 발암물질로 규정하였다 (29 CFR 1910.1009)¹⁴⁾. OSHA의 규정 내용은 ACGIH TLV권고 사항과 일치한다.

NIOSH REL/IDLH: NIOSH는 β -naphthylamine의 REL을 농도를 가능한 최소로 감소시키라고 설정하였으며 발암성물질로 규정하고 있다. NIOSH는 29 CFR 1910.1009를 권고하고 있으며¹⁵⁾ IDLH는 설정하지 않았다.

NTP Studies: β -naphthylamine은 Ames Test와 생쥐의 림프종 시험에서 양성반응을 보였으며 중국 햄스터의 배양된 난소세포에서 염색체의 이상과 자매염색분체의 교환이 유도되었다.

발암성 분류:

- IARC: Group 1, 사람에서 발암성이 충분히 입증
- MAK: Group A1, 암을 유도할 수 있음을 사람들의 경험에 의해 나타남
- NIOSH: Carcinogen
- NTP: Group 1, carcinogen, 사람에서 충분한 발암성 입증
- OSHA: Carcinogen
- TLV: A1, 사람에게 확인된 발암성물질

다른 국가들의 권고사항

호주는 노출기준 없이 Category 1, 사람에서 발암성물질, 금지물질 (1990); 독일은 MAK 미설정, Group A1, 사람에게 암을 유도하는 물질, 피부 (1991); 스웨덴은 Group A, 생산, 사용 또는 취급이 제한된 발암성 물질 (1984); 영국은 발암성 물질 (1991).

참고문헌

1. The Merck Index, 10th ed., p. 918. M. Windholz, Ed. Merck & Co., Inc., Rahway, NJ (1983).
2. National Toxicology Program: Sixth Annual Report on Carcinogens Summary, pp. 67-68. NTP, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC (1991).
3. Hueper, W.C.; Wiley, F.H.; Wolfe, H.D.: Experimental Production of Bladder Tumors in Dogs by Administration of Beta-Naphthylamine.

J. Ind. Hyg. Toxicol. 20:46-84 (1938).

4. Conzelman, Jr., G.M.; Moulton, J.E.; Springer, L.W.; et al.: Induction of Transitional Cell Carcinomas of the Urinary Bladder in Monkeys Fed 2-Naphthylamine. J. Natl. Cancer Inst. 42:825-836 (1969).

5. Conzelman, Jr., G.M.; Moulton, J.E.; Flanders, L.E.: Tumors in the Urinary Bladder of a Monkey: Induction with 2-Nitronaphthalene. Gann 61:79-80 (1970).

6. Conzelman, Jr., G.M.; Moulton, J.E.: Dose-Response Relationships of the Bladder Tumorigen 2-Naphthylamine: A Study in Beagle Dogs. J. Natl. Cancer Inst. 49:193-205 (1972).

7. Radomski, J.L.; Conzelman, G.M.; Rey, A.A.; Brill, E.: N-Oxidation of Certain Aromatic Amines, Acidamides, and Nitro Compounds by Monkeys and Dogs. J. Natl. Cancer Inst. 50:989-995 (1973).

8. Radomski, J.L.; Krischer, C.; Krischer, K.N.: Histologic and Histochemical Preneoplastic Changes in the Bladder Mucosal of Dogs Given 2-Naphthylamine. J. Natl. Cancer Inst. 60:327-333 (1978).

9. Radomski, J.L.; Brill, E.; Deichmann, W.B.; Glass, E.M.: Carcinogenicity Testing of N-Hydroxy and Other Oxidation and Decomposition Products of 1- and 2-Naphthylamine. Cancer Res. 31:1461-1467 (1971).

10. Saffioti, U.; Cefis, F.; Montesano, R.;

Sellakumar, A.R.: Induction of Bladder Cancer in Hamsters Fed Aromatic Amines. In: Bladder Cancer. A Symposium, pp. 129-135. W. Deichmann and K.F. Lampe, Eds. Aesculapius Publ. Co., Birmingham, AL (1967).

11. International Agency for Research on Cancer: IARC Monographs on the Evaluations of Carcinogenic Risk of Chemicals to Man, Vol. 4, Some Aromatic Amines, Hydrazine, and Related Substances, N-Nitroso Compounds and Miscellaneous Alkylating Agents, pp. 97-111. IARC, Lyon, France (1974).

12. International Agency for Research on Cancer: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Suppl. 7, Overall Evaluations of Carcinogenicity: An Updating of IARC Monographs Volumes 1 to 42, pp. 261-263. IARC, Lyon, France (1987).

13. Scott, T.S.: Carcinogenic and Chronic Toxic Hazards of Aromatic Amines, p. 166. Elsevier, New York (1962).

14. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration: 29 CFR 1910.1009 beta-Naphthylamine, pp. 100-104. In: Title 29, Code of Federal Regulations, Part 1910.1000 to end. USDL/OSHA, Washington, DC (July 1, 1990).

15. Centers for Disease Control: NIOSH Recommendations for Occupational Safety and Health Standards. MMWR 37 (Suppl. No. S-7):20 (1988). 