

제 목	국 문	2-bromopropane의 급성흡입독성 연구		
	영 문	Acute inhalation toxicity study of 2-Bromopropane		
저 자	국 문	김 현영, 유 일재, 정 용현, 서 길수,* 문 영한		
	영 문	H.Y. Kim, I. J. Yu, Y.H. Chung, G.S. Sur,* and Y.H. Moon.		
소 속	한국산업안전공단 산업보건연구원, 영남대학교 화학공학과*			
분 야	환 경	발 표 자	김 현 영	
발표형식	구 연	발표시간	15분	
진행상황	연구완료(0), 연구중() 완료예정시기: 년 월			

1. 연구목적

화학물질을 취급하는 작업환경에서 근로자들이 물질에 노출될 경우 흡수경로는 대부분 호흡기나 피부접촉을 통해 체내에 흡수되어 건강에 영향을 미치므로 이러한 흡수 메카니즘을 고려한 화학물질의 유해성 평가를 위해 흡입독성과 피부흡수등 산업독성연구를 목적으로 흡입폭로 시험장치를 설치하고, 운용법에 대해 검토하며, 설치한 시험장치를 이용, 최근 생식독성등 근로자 건강장해 발생보고와 관련, 원인물질로 추정되는 solvent 5200을 시험물질로 하여 과반수 치사농도(LC₅₀)를 중심으로한 급성 흡입독성을 연구하고자 하였다.

2. 연구방법

흡입 Chamber와 Gas generator를 중심으로 한 흡입폭로 실험장치를 설치하고 Gas tight syringes를 이용 폭로농도 Monitoring법을 연구하고, 설치된 실험장치를 이용, 실험동물인 ICR mouse에 Solvent 5200을 전신폭로 하였다.

실험방법은 OECD의 화학물질 시험 Guideline (No. 403)의 급성독성시험법을 기준하여 5농도 1대조군으로 하여 4시간 전신폭로와 관찰기간을 거친후 동물을 부검하여 Testis의 조직을 검사하고 화학물질의 독성평가에 주요 지표가되는 LC₅₀를 산출하였다.

3. 연구결과

- 1) 내부용적이 12 l 인 Inhalation chamber를 이용, 시험물질(액상)의 온도조절과 액체 bubbling 및 압력 과 공기 공급량 조절에 의해 농도 Control이 가능한 흡입폭로 시험장치를 설치하였다.
- 2) 농도 Monitoring을 위해 Gas tight syringes방법을 도입 하였으며, gas sampling에 대한 평균 회수율은 93.17%(S.D. ± 3.51)이었다.
- 3) Solvent 5200의 주성분은 2-bromopropane으로 이의 함유량은 99.01%이었으며 미량의 1,2-dibromopropane이 검출 되었다.
- 4) 관찰기간 중 25,000 ppm군은 체중 변화가 없었으나 30,000 ppm군에서 10%의 체중감소가 있었으며, 31,000ppm이상의 경우 사망(66.7%이상) 또는 생존동물에 있어 15%이상의 체중감소를 보였다. 관찰기간 종료후 실험동물을 부검하고 생식기를 중심으로한 각 장기에 대해 병리 조직검사를 실시 하였으나 특이한 병변은 관찰되지 않았다.
- 5) 2-bromopropane이 주성분인 Solvent #5200의 ICR mouse에 대한 급성흡입(4시간)독성시험에서 과반수 치사농도(LC₅₀)는 31,171ppm (95%신뢰한계;29,440-31,811ppm)이었으며, 최저치사농도(LCL₀)는 29,528ppm이하(20,162-30,444 ppm이하), 100 %치사농도 (LC₁₀₀)는 32,905ppm이상(32,082 - 44,536 ppm이상)로 산출되었다.

4. 고찰

ICR mouse를 실험동물로 하여 2-bromopropane의 급성흡입독성을 연구한 결과 과반수치사 농도(LC₅₀)는 30,000 ppm 수준으로 매우 높게 나타났으며, Gigiena (1974)가 보고한 7,159 ppm과는 상당한 차이를 보였다.

특히 7,000 ppm의 예비실험(급성흡입)에서는 동물에 이상 징후가 없었으며, 급성독성 실험 결과 시험물질에 의한 동물의 조직에서 특별한 병변은 관찰할수 없었다.

그러나 역학조사에서 나타난 사람에 있어서의 생식기능 관련 건강장애 발현시기(기간: 4개월이상)등을 고려할때 실험동물을 이용, 흡입에 의한 2-bromopropane의 반복투여에 의한 생식독성 등의영향을 검토하기 위한 시험농도와 기간은 본 연구 결과로 볼때 폭로 농도는 31,171 ppm의 LC₅₀를 기준으로 한 1/10 - 1/20농도 수준으로 하여 1일6시간 4주 이상의 반복투여가 바람직하다고 판단된다.