

## 산업보건단신

### 발암성 물질로 추가된 이염화메탄(CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>)

< 이 세 훈 >

1986년 NIOSH(미국립산업안전보건연구소)에서는 이염화메탄(methylene chloride; CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>)의 직업성폭로를 가능한 한 낮추고 잠재적인 발암성물질로 취급할 것을 권고하였다. NIOSH의 이러한 권고는 흰쥐와 생쥐를 통한 동물실험에서 발암원성이 있는 것에 근거한 것이다. 이에 따라 OSHA(미산업안전보건위원회)의 Cancer Policy는 이 물질을 잠재적인 직업성 발암물질로 분류하였고 또한 ACGIH에서도 “작업환경을 위한 허용기준의 근거” 1986년도판(제5판)에 대해 지난 연말에 배포된 교체용 보조판에서는 A<sub>2</sub>로 재분류하여 잠재적인 인체 발암물질로 보고 TLV-TWA를 100ppm에서 50ppm으로 낮추었다.

이염화메탄은 무색의 휘발성액체로서 보통조건의 공기중에서는 화재위험은 없고 300ppm이 넘어가면 거의 대부분의 사람이 냄새를 감지할 수 있다. 물에는 잘 녹지 않으나 대부분의 유기용제에 쉽게 녹는 이 물질은 페인트를 지울때, 플라스틱의 용제, 에어로졸의 추진제, 우레탄포말의 분출제등으로 쓰인다.

과거 1976년 NIOSH에서는 이염화메탄의 허용농도를 10시간 폭로시의 시간가중평균 폭로 권고농도(REL)로서 75ppm을 권고하였다. 그 근거로는 이염화메탄의 대사산물인 카복시헤모글로빈(CO<sub>2</sub>Hb)의 생성으로 인한 중추신경계통의

이상이나 전신조직에로의 산소공급을 방해하는 것을 예방하는데 있었다. 이염화메탄과 일산화탄소(CO)는 상가작용이 있기 때문에 두 물질이 공존하는 작업장에서는 둘중의 하나 이상의 농도를 계산을 통해 낮출 것을 권고한 바도 있다. 한편 앞서 언급한 과거 1986년도판 ACGIH의 TLV-TWA인 100ppm은 비흡연자가 폭로될 때 혈중 CO<sub>2</sub>Hb의 농도가 5% 이하가 되도록 근거를 둔 것이며 CO가 공존할때 그 농도를 더 낮출 것을 권고하기는 마찬가지였다.

미국의 National Toxicology Program(NTP)에서 연구한 바에 의하면 이염화메탄에 폭로된 흰쥐에서 양성의 유방암(섬유선종)이 유의하게 높은 발생율로 나타났는데 숫컷은 4,000ppm에서 발생빈도가 높아졌는 바 이 물질이 숫컷에 대하여는 어느 정도 유방암의 발암원성이 있고 암컷은 1,000ppm부터 그 빈도가 높아져 암컷에 대하여는 확실한 발암원성의 근거가 있다고 결론지었다. 생쥐실험에서는 암수 모두에게 확실하게 폐/기관지 종양과 간세포종양의 발생율이 증가된다고 결론을 내렸다. 한편 이염화메탄 폭로 근로자의 작은 코호트를 통한 한 역학연구에서 비록 통계학적으로 유의하지는 않았으나 악성폐암의 발생율이 많았음을 보고하였고 조직에로의 산소공급에 장애가 초래되기 때문에 이염화메탄 폭로근로자들이 장기폭로되었을때 초래될 가능성이 있는 암발생의 위험과 심장혈관계질환 발생의 위험을 방지하기 위한 특별한 대책의 필요성이 주장되고 있다. 여기에 추가하여 적절한 배기장치, 보호복, 적절하고도 효율적인 호흡기 보호구를 비롯하여 이 물질 폭로로 인한 건강장해를 조기에 발견하기 위한 의학적 모니터링계획을 세울 것을 촉구하고 있다. 또한 산업보건관리자들은 근로자들의 건강관리를 위해 이염화메탄폭로에 따른 증상을 비롯한 중독학적 지식을 완전히 갖춘 것을 말하면서 정기신검을 통하여 이 물질의 목표기관인 호흡기, 심장혈관계, 신경계, 간, 췌장, 혈액, 피부에 특별한 관심을 두도록 권고하고 있다.