

작업환경을 위한 TLV의 근거

편 집 실

Diisopropylamine ($(\text{CH}_3)_2\text{CHNHCH}(\text{CH}_3)_2$)

TLV-TWA(피부), 5ppm(약 20mg/m³)

Diisopropylamine 은 무색이며 가연성의 휘발성 액체로서 Amine 계 냄새가 난다.

Diisopropylamine 은 화학반응의 촉매제와 중매제로 사용된다.

Diisopropylamine 증기는 급성 및 만성에서 강한 원발성 호흡기 자극제로서 600ppm이상의 증기를 쐬면 실험동물의 각막상피가 흐릿하게 부어오르고 수종성 변화가 생기게 된다.

기니픽, 토끼, 고양이, 쥐들에게 2,200 ppm 정도를 폭로시켰을때 3시간 이내에 모두 치사하였으나, 777ppm에서 7시간 폭로시켰을 경우는 모두 생존하였고 반복폭로시 기니픽과 토끼는 모두 치사하였고 고양이와 쥐만이 모두 생존하였다. 600ppm을 하루 7시간씩 54일 동안에 40회를 폭로시켰을때 거의 비슷한 결과를 얻었다.

20회 폭로까지 모든 토끼와 기니픽의 반수가

치사하였고 다른 동물들은 40회 폭로까지 생존하였다.

폭로된 동물의 혈액에서 세포성분의 변화는 관찰되지 않았으나 각막손상이 있었고 시력이 부분적으로 또는 완전히 상실되었다. 이러한 손상은 각막의 표면에 접촉되어 생긴 것인데 기니픽에 420mg/kg을 피하주사하였을때 각막에 어떠한 변화도 없었다.

연구자들에 의하면 25~50ppm의 농도에서 근로자들에게서 시력장애, 오심, 두통 등의 증상을 발견할 수 있다고 하였다. 쥐에 있어서 경구 LD₅₀는 770mg/kg이다.

Diisopropylamine의 급성독성은 Isopropylamine, Diethylamine, Ethylamine과 비교할 때 훨씬 심하다. 즉 실험동물들을 4시간 이내에 사망시킬 수 있는 각각의 치사농도는 Diisopropylamine이 1,000ppm, Isopropyla-

mine 이 6,000ppm, Diethylamine 이 4,000 ppm 그리고 Ethylamine 이 8,000ppm이다.

이상의 결과로 볼 때 Diisopropylamine 은 Monoamine 에 비하여 허용한계를 낮추어야 할 것으로 보인다. 그러나 산업장의 경험으로 보아 5ppm의 허용한계이면 근로자들의 시력장애나 호흡기장애를 예방할 수 있을 것으로 보인다.

〈 인용문헌 〉

1. Treon, J.F., H.Sigmon, K.V. Kitzmi-

ller and F.F. Heyroth: J. Ind. Hyg. 31:142(1949).

2. Handbook of Toxicology, Vol. 1, p.106. W.S. Spector, Ed. Saunders, Philadelphia (1956).

3. Smyth, H.F., Jr., C.P. Carpenter, C.S. Weil and U.C. Pozzani: Arch. Ind. Hyg. Occup. Med. 10:61(1954).

4. Smyth, H.F., Jr., C.P. Carpenter and C.S. Weil: 1bid. 4:119(1951).

Dimethyl acetamine ($\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)_2$)

TLV-TWA(피부), 10ppm(약 35mg/m³)

Dimethyl Acetamide 는 무색의 액체이다. 21.4ppm에서 반 수가 냄새를 맡을 수 있고 46.8ppm에서는 모든 사람이 냄새를 맡을 수 있다.

Dimethyl Acetamide 는 유기화학반응에 있어서 용매로 많이 사용된다.

DMA(dimethyl acetamide)의 허용기준설정 에 관한 연구는 Horn 의 여러동물실험, 약 7 년간의 산업장 경험, 그리고 Kettering 연구소의 업적 을 들 수 있는데 이 연구소에서는 문헌 을 남기지 않았다.

Kettering 연구소의 동물실험에 의하면 토끼 와 고양이를 50ppm의 농도에 30 주간 흡입폭 로시켰을때 아무 장애도 발견되지 않았다고 한다. Horn 은 개와 쥐를 40ppm의 DMA 에 하루 6 시간씩 1 주에 5 회를 6 개월간 폭로시켰 을때 간장장애를 일으키지 않았다고 보고하였다. 고농도의 DMA 에 의한 간손상으로서 BSP (sulfobromophthalein) Retention Time의 변 화에 의한 간세포의 퇴행성 변화가 나타났으나

4~6 개월 사이에 후유증을 남기지 않고 회복 되었다.

DMA 가 피부를 통하여 흡수될 때에 하루에 0.1mg/kg 이상의 농도에서 장애를 일으켰다.

실제로 피부흡수를 통한 장애는 심각하여 공기중의 농도가 아무리 낮더라도 액상의 DMA 가 피부와 접촉하였을때 일어나는 장애를 예방할 수 없다. 20~25 ppm의 DMA 에 반복하여 폭 로된 근로자에게서 황달이 발생 하였는데 이것은 의심할 여지없이 DMA 의 피부침투에 의한 것이다.

Smyth 등은 희석하지 않은 DMA 를 토끼의 눈에 발랐는데 모세혈관충혈이 거의 없는 정도의 피부자극이 있었다. 태아에 대한 독성을 시험하기 위하여 임신한 쥐에게 취사농도에 가까운 2g/kg의 DMA 를 복강내 주사하거나 피부 에 도포하였을때 태아가 치사하는 것을 관찰하였다.

이상의 결과들과 산업장의 경험을 토대로 할 때 10ppm 시간가중평균치의 농도는 근로자들

의 피부에 DMA가 접촉되지 않는 한 간장과 태아에 대한 장해를 예방하기에 충분히 낮은 농도로 생각된다.

이번에 위원회는 독물학적 근거에 의거하여 질적으로 개선된 근거를 제공할 수 있는 독물학적 자료와 산업위생학적 경험이 추가되지 않는 한 Stel 을 제외시킬 것을 추천한다. 독자는 8시간 TWA가 추천한계 내에 있더라도 Introduction to Chemical Substance Above the TLV-TWA의 Excursion Limit 절을 검토하는 것이 좋을 것이다.

< 인용문헌 >

1. Research on Chemical Odors, Part 1, Odor Thresholds for 53 Commercial Chemicals. Manufacturing Chemists Assoc., Washington, DC (October 1968).
2. Horn, H.J.: Tox. Appl. Pharm. 3:12 (1961).
3. Johnson, Dr. Maurice N.: Communication to TLV Committee from Chemstrand Corp. (March 1961).
4. Smyth, H.F., Jr. et al: Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 23:95 (1962).
5. Thiersch, J.B.: J. Reprod. Fertil. 4:219 (1962).

“빠짐없는 건강진단

기업튼튼 나라튼튼”