

Isophorone Diisocyanate



TLV-TWA, 0.01ppm(약 0.09mg/m³)

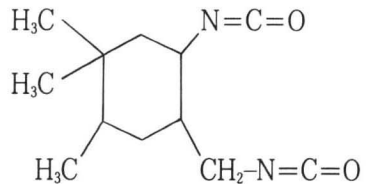
Isophorone diisocyanate는 isophorone으로부터 유도되어졌으며 화학적으로는 방향족이 아닌 diisocyanate 물질로서 무색에서 약간의 노란색이 나타난다. 물리화학적 성질은 분자량 222.3, 녹는점은 약 -60°C, 끓는점은 10torr일때 158°C, 증기압은 20°C일때 0.0003torr, 50°C일때 0.0007torr 그리고 밀도는 20°C일때 1.056에서 1.062 g/cm³이다.

Isophorone diisocyanate는 에스테르, 케톤, 에테르, 방향족 그리고 지방족 탄화수소에 완전히 혼합되며 물, 알콜류, 페놀류, 아민류, 메르캡탄류, 아미드류, 우레탄류 그리고 요소류과 같은 반응성 수소원자를 포함하고 있는 물질들과 반응한다. 치환족 diisocyanate 물질류는 시클로치환족 diisocyanate보다 약 10배의 반응성을 보이며 이러한 반응성은 촉매 특히 반응성을 높게 가속화하는 3차 아민과 복합체염을 형성하는 혼합물, 유기금속에 의하여 더 크게 영향을 미칠 수 있다.

Isophorone diisocyanate는 폴리우레탄이 빛에 의하여 색이 변색되는 것을 예외적으로 방지하며 화학적으로 매우 저항성을 높여 안정성을 높여준다. Isophorone diisocyanate가 함유된 폴리우레탄 페인트나 바니쉬는 경도, 유연성 그리고 내마모성이 강하며 화학적 저항성, 풍화와 날씨변화에 대한 저항성이 높다. 탄성중합체로서 사용될 때는 구조화합물, 회반죽 그리고 높은 유연성의 직물 코팅제의 형태로 매우 안정하다.

독성학적인 연구들에서는 쥐에 대한 LD₅₀이

2.6 g/kg보다 높다고 하였으며 피부흡수의 경우 0.1 g/kg의 용량으로 흡수시킨 후 7일 후에 아무런 반응이 없었다고 하였다. 관찰되어진 쥐에 대한 LD₅₀의 경우 4시간 LD₅₀은 약 1.06 g/kg, 7일 후의 LD₅₀은 약 0.5 g/kg이다. Isophorone diisocyanate를 DMSO에 녹여 에어로졸 형태로 1회 흡입폭로시킨 경우의 LC₅₀이 1시간 동안은 0.26mg/L이고 4시간 동안의 경우는 0.123mg/L이다. 쥐에게 4시간 동안 매일 다양한 농도로 연속 5일 동안 기증으로 폭로시킨 결과 0.00052mg/L의 농도에서는 실험쥐 20마리에서는 아무런 증상이 나타나지 않았으며 하루 4시간 5일간의 LC₅₀은 0.0036mg/L이었고 최저치사량은 0.0036mg/L이었다.



다른 동물의 경우 4주동안 주 5일간 연속적으로 하루 5시간을 isophorone diisocyanate 농도 0.00025, 0.00064 그리고 0.00137mg/L로 폭로시켜 실험을 할때 폭로전후에 간과 신장기능검사를 하여 혈액도를 작성을 하였다. 그리고 체중과 사후에 간, 허파, 비장, 신장, 부신, 갑상선 그리고 고

환을 채취하여 무게를 측정 하였다. 체중의 변화는 최고농도에서만 유의하게 영향을 미쳤고 혈액의 임상실험과 간, 신장기능 검사결과는 유의하지 않았다. 간, 비장, 신장, 부신, 갑상선 그리고 고환에서는 유의한 변화가 있었으며 간, 비장, 그리고 허파 무게의 의미심장한 변화는 단지 최고농도에서만 일어났다. 그러나 신장, 부신, 갑상선 그리고 고환무게에는 아무런 변화가 없었다.

토끼의 귀내부에 isophorone diisocyanate 0.5ml를 노출시킨 결과 심하게 붉어졌고 노출시킨 부위보다 훨씬 넓게 팽창이 되었다. 토끼눈의 결막면에 isophorone diisocyanate 0.05ml를 넣은 결과 눈부위의 결막, 공막 그리고 각막에 심한 손상을 받았으

며 물모트의 경우는 중간 정도의 민감성을 보였다.

경구투여에 의한 독성은 낮으며 다른 이소시아네이트 물질과 마찬가지로 피부와 흡입에 의한 독성 효과가 있는 것으로 규명되고 더많은 자료들이 유용하게 될때까지 TLV-시간가중평균값을 0.01 ppm으로 경고와 함께 사용하기로 하였다. 그러나 그 시점에 서독의 경우는 TDI와 같은 값인 0.02 ppm을 1974년에 권고하였다.

인 용 문 헌

1. Vera-chemie, A.G : 566 Gelsenkirchen-Buer.



원고를 모집합니다!

본 회보는 회원 여러분의 대변자로서 지면을 통해 그 말은바 역할을 보다 충실히 하고자 합니다.

본 회의 회원을 비롯 산업보건에 관심이 있는 분이면 누구나 이용할수 있는 본 회보에 많은 투고와 성원을 기다리며 다음과 같이 원고를 모집합니다.

- 원고내용**
- 산업보건사업 및 산업재해예방에 관한 제언
 - 산업보건에 관한 학술논문 및 조사연구보고
 - 현장사례
 - 산업보건 관련자료
 - 시, 수필, 콩트 등

보낼곳 우편번호 137-063
서울특별시 서초구 방배3동 1022-1번지
대한산업보건협회 편집실

게재된 원고는 소정의 고료를 지급합니다.
원고게재 여부는 본지의 편집위원회에서 결정합니다.