

산업보건인을 위한 Q & A

스티렌 (Styrene)

가톨릭대학교 예방의학교실 이 세 훈

Q: 스티렌은 어떤 화합물이고 어디에 이용되니까?

A: 1827년에 발견된 스티렌은 1900년대 초까지만 하여도 콜타르나 원유증류 과정중에 나오는 산업부산물로 인식되었던 물질이다. vinyl benzene, ethylene, styrol, cinnemen, cinnemenol 등으로 불리우는 스티렌은 무색 내지 노란색의 불유쾌한 찌르는 듯한 냄새가 나는 액체로서 냄새감지 농도는 0.1 내지 0.5ppm입니다. 스티렌의 분자식은 $C_6H_5CH=CH_2$ 로서 벤젠핵에 비닐기가 붙어 있는 것인데 벤젠보다 휘발성은 약하고 지용성은 높습니다. 스티렌의 합성 플라스틱이 열에 의해 분해되면 benzaldehyde, benzoic acid, acetophenone 및 미량의 스티렌이 생성됩니다. 1930년대 후반에는 3만톤에 불과하던 스티렌의 생산량이 1970년대 후반에는 7백만톤에 이르렀으며 이같은 증가추세는 계속되고 있습니다. 스티렌의 소비가 증가됨에 따라 전세계 벤젠사용량의 반 이상이 스티렌의 생산에 이용되고 있습니다.

처음에는 스티렌의 사용처가 합성고무의 제조에 국한되어 있었지만 현재 전체 스티렌 사용량의 10%에 해당되고 90%가 플라스틱과 수지의 생산에 이용됩니다. 스티렌의 합성수지와 플라스틱은 전체 플라스틱제품의 20%를 점유합니다.

Q: 스티렌은 어떠한 독성이 있습니까?

A: 폐로 흡인된 스티렌의 약 60% 정도가 흡수되는 데

흡수된 스티렌은 지방친화성이 특히 높기 때문에 작업주간(週間)동안 지방조직에 축적이 됩니다. 지방조직에 축적된 스티렌의 반감기는 2~4일입니다.

스티렌의 급성독성은 폭로된 정도에 따라 다르지만 점막을 자극하고 경도의 중추신경계억제작용을 일으킵니다. 예를 들어 허용기준의 두배에 해당되는 100ppm 이상의 농도에 폭로되면 눈과 비강(鼻腔)을 자극하는 외에 구역, 졸리움, 두중감, 운동실조(ataxia), 기억력 장애 및 협조운동장애를 유발합니다. 물론 다른 유기용제와 마찬가지로 피부의 지방분을 제거함으로써 피부염이 발생될 수도 있습니다.

“스티렌 병”이라는 것이 있는데 이것은 과거에 직업적으로 스티렌에 폭로되었던 근로자들에서 나타났던 두통, 피로, 허약, 구역, 식욕부진 및 우울증 등의 증상으로 특징지어졌던 증후군을 의미하는 일종의 만성독성입니다. 역학적인 조사연구에 의하면 스티렌 작업자의 일부에서 말초신경병이 보고되기도 하였습니다.

스티렌은 변이원성이 있는데 이것은 스티렌이 산화될 수 있는 환경하에서 가능하며 이것은 즉 대사과정을 거쳐야 일어나는 현상이고 그 원인 대사산물은 산화스티렌인 것으로 밝혀졌습니다.

스티렌에 의한 이러한 장해로부터의 예방은 작업환경 및 의학적인 관리로 이루어지고 환자에 대한 관리로서 특이적인 치료방법은 없고 대증요법에 의함은 여타의 다른 유기용제와 동일합니다.