



재해사례

포름알데히드 함유 먼지 및 각종 안료에 노출

화장품 용기(수지) 생산업체 근로자가 원재료 파쇄 공정에서 발생하는 포름알데히드 함유 먼지 및 각종 안료에 노출되어 기관지 천식 및 만성폐쇄성 폐질환이 발생하여 사망



주요 증상 및 건강영향

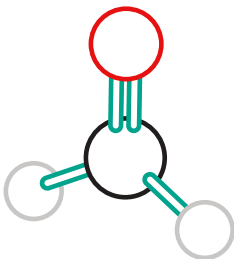
- 눈, 코, 기관지 등에 염증 유발, 호흡이 곤란해지고 심하게 눈물이 나며, 코와 목이 타는 듯한 자극이 오고 기침을 일으킴
- 자극성 또는 알레르기성 접촉피부염, 또는 얼굴을 직접 자극하여 눈 주변의 부종 유발
- 폐활량을 감소하여 폐쇄성 기도질환 또는 만성 기관지염을 발생시키며, 반복적 노출시 과민성 반응을 일으켜 천식 유발

노출공정 또는 작업

- 포르말린제조, 합판제조, 합성수지 및 화학제품제조, 소각로, 석유정제, 유류 및 천연가스 연소시설 등에 의해 매우 광범위하게 발생
- 건물에 사용되는 단열재인 우레아폼(Urea Formaldehyde Form Insulation)에 의해 발생
- 실내가구의 칠, 나무나 가스난로의 연소가스, 접착제, 담배 연기, 자동차 배기가스, 대기오염물질 등에 포함

물리화학적 특성

HCHO - 포름알데히드



항목	내용	항목	내용
물질명	formaldehyde (포름알데히드)	CAS No.	50-00-00
화학식	HCHO	분자량	30.03
녹는점	-92°C(포름알데히드), -15°C(37% 포르말린)	끓는점	-19.5°C ~ -21°C(포름알데히드) 96°C(37% 포르말린)
밀도	0.815 g/mL(-20°C)	증기압	3,890 mmHg(25°C)
pH	2.8~4.0(포르말린)	log Kow	0.35
pKa	13.27(25°C)	해리상수	3.37×10^{-7} atm · 3/mol(25°C)
물리적성상	무색의 자극성 기체(포름알데히드), 무색의 휘발성 액체(포르말린)		
용해도	물 : 아주 잘 녹음, $4.00 \times 10^{+5}$ mg/L(55% 수용액까지, 20°C) 용매 : 에테르, 알코올, 벤젠, 아세톤에 녹음		
동의어	Formic aldehyde, methanal, methyl aldehyde, methylene oxide		

포름알데히드 노출 근로자 안전대책 및 수칙



작업관리 방법

- 취급 장소에 관계자 외 출입 금지 엄수 및 출입 근로자에 대해 안전보건교육 실시
- 인체에 미치는 영향, 취급상 주의사항, 착용 보호구, 응급조치 및 긴급 방재요령 게시
- 전용 작업복 착용, 작업복과 개인 의복의 분리·보관
- 취급 장소에서의 음식물 저장, 섭취, 흡연 등 금지
- 폐기물 및 청소 걸레 등은 지정된 밀폐 장소에 보관하고, 규정된 절차에 따라 처리
- 취급 작업장에 세척설비, 목욕 및 세탁설비 등 설치



안전·보건 교육

- 취급 근로자 및 취급 예정 근로자에 대해 다음 내용의 특별안전보건 교육 실시(16시간 이상)
 - 물질안전보건자료에 관한 사항
 - 제조 또는 사용되는 포름알데히드의 물리·화학적 특성
 - 독성과 건강장해 예방대책 등



근로자 준수사항

- 취급 작업 중에는 가동 중인 국소배기장치 등의 임의 정지 금지
- 가능한 한 작업장 내로 발산 및 노출을 막는 방법으로 작업 실시
- 지급된 보호구는 지시에 따라 반드시 착용
- 건강장해 예방을 위해 사업주 및 관리감독자 등의 지시에 따름



사업장 점검포인트



참고 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건법 제24조 (보건조치), 제39조 (유해인자의 관리 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 (관리대상 유해물질에 의한 건강장해의 예방)
- 안전보건기술지침 H-111-2013 (포름알데히드 노출 근로자의 보건관리지침)