

반도체 사업장 일부 공정에서, 벤젠 등 발암성물질이 극미량 부산물로 발생

(산업안전보건연구원, 정밀 작업환경연구('09-'11년) 결과 발표)

한국산업안전보건공단의 산업안전보건연구원(원장 박정선)은 '08년 반도체 산업 근로자의 백혈병 위험도를 알아보기 위한 집단 역학조사*의 후속조치의 하나로 '09년부터 3년간 실시한 「반도체 제조 사업장 정밀 작업환경평가 연구」 결과를 발표하였다.

* 집단 역학조사 결과('08.12.29. 발표): 백혈병 위험도는 일반인구와 차이가 없으나 비호지킨림프종은 반도체업체의 여성근로자에게서 유의하게 높음(여성 전체 2.67배, 생산직 2.66배, 조립공장 5.16배)

이번 연구는 최초 백혈병이 발생한 사업장 및 이와 유사한 공정을 보유한 사업장(3개사)의 웨이퍼 가공라인(공장)¹⁾ 및 반도체 조립라인(공장)²⁾을 대상으로 백혈병 유발인자인 벤젠, 포름알데히드, 전리방사선 등의 노출특성을 평가한 것이다.

- 1) 가공라인(Fabrication) 5개소: 웨이퍼에 회로를 구성하고 전도성을 부여하는 공장으로 식각·이온주입·포토공정 등으로 구성
- 2) 조립라인(Assembly) 4개소: 가공된 웨이퍼를 개개의 칩(Chip)으로 절단·조립하는 공장으로 절단(saw)·몰드(mold)·테스트공정 등으로 구성

연구결과에 따르면, 벤젠은 웨이퍼 가공라인과 반도체 조립라인 일부 공정에서 부산물*로 발생(가공라인: 불검출-0.00038 ppm, 조립라인: 0.00010-0.00990 ppm)하는 것으로 확인되었고 노출기준(1 ppm)보다 매우 낮아 인체에 직접 영향을 미치는 수준은 아니나 발암성물질이란 점에서 관리가 필요한 것으로 나타났다.

* 부산물 발생 예): 조립공장(몰드공정)에서 사용하는 수지(Resin)가 공정온도(180℃)에서 분해되면서 벤젠 등 휘발성 유기화합물이 부산물로 발생

포름알데히드 역시 부산물로 발생하였으며, 가공라인에서는 자연환경수준(0.001-0.004 ppm), 조립라인에서는 자연환경 수준보다 약간 높게 검출(0.002-0.015 ppm)되었으나 노출기준(0.5 ppm)보다 낮은 수준인 것으로 조사되었다.

전리방사선은 웨이퍼 가공라인과 반도체 조립라인에서 측정(0.011-0.015 mSv/yr)되었으며



개인 노출선량한도(방사선작업 종사자 50 mSv/yr)보다는 낮은 수준이었다.

한편, 백혈병 유발인자는 아니나 폐암 유발인자로 알려진 비소는 웨이퍼 가공라인의 이온주입 공정(임플란트)에서 부산물로 발생하고 노출기준(0.01 mg/m^3)을 초과($0.001\text{-}0.061 \text{ mg/m}^3$)하는 사례도 확인되었으며 특히, 이온주입공정 유지보수작업을 수행하는 협력업체 근로자에게 노출 위험이 높아 이에 대한 대책이 필요한 것으로 나타났다.

산업안전보건연구원은 이번 연구결과를 바탕으로 금년 상반기 중 반도체 산업 근로자를 위한 「건강관리 가이드」를 제작·배포하고 안전보건 관리자 등을 대상으로 설명회를 개최할 계획이다.

고용노동부는 발암성물질이 작업공정 중 부산물로 발생할 수 있음을 밝힌 이번 연구가 큰 의미가 있다고 보고, 이번에 연구대상에 포함된 업체(3개사)에 대해서는 국소환기장치 보완 등 시설개선, 부산물로 발암성물질이 발생하는 유기화합물을 안전한 물질로 대체, 작업환경측정·특수건강진단 추가 실시 및 협력업체 근로자 건강보호대책 마련 등 시정토록 조치하고, 나머지 반도체 업체에 대해서도 이번 연구결과에 따른 보건관리대책을 중심으로 점검을 실시하고 위험성 평가 보완 등 필요한 조치를 취할 예정이라고 밝혔다.

타이어 제조회사 근로자 “골수형성이상증후군” 산재 승인

근로복지공단(이사장 신영철)은 1월12일 타이어 제조공장에서 가류기*운전원으로 근무한 근로자의 “골수형성이상증후군”을 산재로 승인하였다고 밝혔다.

*가류(Vulcanization, Cure)공정은 생타이어를 일정한 금형에 넣어 열과 압력을 가하면 유황과 다른 화학약품이 고무와 가교반응을 일으켜 점성과 탄성을 가진 타이어를 만드는 공정이며, 가류공정 시작 전에 생타이어에 이형제를 스프레이 도포하는데 1970년대까지는 석유계통 원료를 사용하였으나 이후에는 수성물질로 대체하였다고 함.

“골수형성이상증후군”은 백혈병 전(前)단계 질환으로 빈혈, 혈소판 감소증과 조혈기능 장애 소견을 보이는 질환이다.

현행 업무상 질병 인정기준은 유해방사선이나 벤젠에 노출되는 업무를 수행하는 근로자에게 골수형성이상증후군이 발병하면 업무상 질병으로 인정하도록 하고 있다.

재해근로자는 17년간의 근무기간 중 9-10년간 가류공정에서 근무하였는데 1990년대 말, 2000년대 초반까지 벤젠이 포함된 고무 유기용제를 작업에 사용하였고, 작업장 내에서 벤젠 노출이 있었던 점, 발병시점으로부터 잠복기가 10년 정도인 점, 다른 과거력이나 가족력이 없는 점 등으로 보아 업무관련성이 높은 것으로 판단되었다.

이번 결정은 역학조사와 업무상질병판정위원회의 심의를 거쳐 결정된 것으로 현재는 벤젠 등 유해물질을 사용하지 않지만 과거의 작업환경과 유해물질 노출 등을 고려하여 업무관련성을 인정하였다는데 의미가 있다.



「산업안전보건법 시행령·시행규칙」공포·시행

- ▣ 건설업 기초안전·보건교육제도 시행
- ▣ 도급인의 협조대상 위생시설 기준 마련
- ▣ 화학물질에 대한 영업비밀의 범위 명확화

건설업 기초안전·보건교육제도가 처음으로 시행되고 화학물질에 대한 영업비밀의 범위가 명확화된다.

고용노동부는 이같은 내용의「산업안전보건법시행령·시행규칙」을 1월 26일(목) 공포·시행한다고 밝혔다.

◆ 건설업 기초안전·보건교육제도 시행 ◆

지난해 법률개정(7.25)으로 도입된 건설업 기초안전·보건교육제도*가 금년 6.1일부터 건설 현장 규모별로 단계적으로 시행**된다.

* 건설업 사업주는 건설 일용근로자 채용 시 해당 근로자에 대해 고용노동부 등록기관이 실시하는 교육(4시간)을 이수토록 해야 함

** 공사금액 1,000억원 이상(12.6.1. 시행), 500억~1,000억원 미만(12.12.1), 120억원~500억원 미만(13.6.1), 20억원~120억원 미만(13.12.1), 3억원 ~20억원 미만(14.6.1), 3억원 미만(14.12.1)

◆ 도급인의 협조대상 위생시설 기준 마련 ◆

도급인이 청소 등의 업무를 도급하는 경우 수급인에게 해당 위생시설을 설치할 수 있는 장소를 제공하거나 자신의 위생시설을 수급인의 근로자가 이용할 수 있도록 하는 산업안전보건법상의 의무 신설(11.7.25)에 따라 위생시설의 범위를 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 규정하는 휴게시설, 세면·목욕시설, 세탁시설, 탈의시설, 수면시설로 정하였다.

◆ 화학물질에 대한 영업비밀의 범위 명확화 ◆

화학물질에 대한 물질안전보건자료작성(MSDS)시 영업비밀로 적지 않을 수 있는 정보의 범위를 '구성성분 및 함유량으로서 「부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률」에 따른 영업비밀에 해당한다고 인정되는 것'으로 명확히 규정하였으며 사업주가 화학물질을 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 교육을 실시하여야 하는 사유에 새로운 화학물질이 도입된 경우와 화학물질의 유해성·위험성 정보가 변경된 경우를 추가함으로써 화학물질의 유해성·위험성에 대한 근로자의 알권리가 충분히 보장되도록 하였다.

◆ 타워크레인 안전검사 주기 강화 ◆

타워크레인(3톤 이상)은 그동안 건설기계관리법상 2년에 1회 정기검사를 받은 경우 산업안전보건법상 안전검사를 면제하였으나 건설현장의 안전사고 예방을 강화하기 위하여 앞으로 타워크레인 사용자(원청업체)는 산업안전보건법에 따라 6개월에 1회 안전검사를 받도록 하였다.

※건설기계관리법상 정기검사를 받은 경우 산업안전보건법상 안전검사 주기에 해당하는 시기에 한해 면제

그 밖에 고용노동부에 등록된 산업안전지도사·산업위생지도사도 각 분야별로 일정 요건을 갖춘 경우 안전·보건관리대행기관, 재해예방전문지도기관으로 지정받아 운영할 수 있도록 하였다.

※세부 개정내용은 고용노동부 홈페이지(www.moel.go.kr) 법령마당(최근 제·개정법령)과 정보마당(정책자료)을 참조 📖