

## 반도체공장 설비엔지니어에서 발생한 재생불량성빈혈

성별	남성	나이	32세	직종	반도체 설비엔지니어	직업관련성	낮음
----	----	----	-----	----	------------	-------	----

### 1 개요

근로자 ○○○은 2003년 □에 입사하여 반도체 공정 클린설비 설비엔지니어로 근무하면서 클린설비 PM업무(설비, 운영, 개조 및 개선 담당)를 수행하였다. 근로자는 2009년 재생불량성빈혈, 발작성 야간혈색소뇨증을 진단받아 이후 병원에서 치료를 받아 오던 중 2010년 패혈성 쇼크 및 백혈구 감소로 응급실에 입원 치료 받았으나 증세 악화되어 사망하였다.

### 2 작업환경

○○○은 2003년부터 2009년까지 약 6년 □반도체 공장에서 Clean 공정 설비엔지니어로 Clean 설비(세정 및 식각설비)의 운영, 개조·개선 등을 담당하는 업무를 수행하였다. 근로자는 회사에 출근하여 본인이 관리하던 클린설비(습식세정설비)의 일일점검업무를 수행하였다. 일일점검 업무 시에는 세정설비 배관의 누설여부, 누전 등 전기설비 이상 유무, 기타 설비작동 이상 유무를 확인하는 작업이었다. 이후 클린 공정 내에 있는 엔지니어 룸에서 설비관련 전산처리 업무를 수행하고 계획정비(PM)인 Clean 설비 PM 작업을 실시하였다. PM작업은 설비안의 화학물질을 모두 배출한 후 장치를 분해해서 탈이온수, 이소프로필알콜로 부품을 청소하는 작업이었다. 그 밖에 리트머스 용지를 이용하여 화학물질 배관의 누설 여부를 확인하는 작업도 하였다. 노출정도를 확인하기 위하여 조혈기계 장애 원인이 되는 벤젠, 산화에틸렌을 포함하여 불산, 황산, 인산, 염산, 이소프로필알콜, 과산화수소에 대해 작업환경측정을 실시하였다. 작업환경노출평가 결과 조혈계통에 영향을 미치는 벤젠 및 산화에틸렌은 검출되지 않았으며 일부 유기화합물(IPA) 및 산(황산) 등이 검출되었으나 그 노출정도는 노출기준의 1% 내외의 수준이었다. 비소와 벤젠에 대해 현재 근무하고 있는 근로자를 대상으로 생물학적 노출평가를 한 결과 비소가 클린공정 설비엔지

니어에서 비노출군보다 높게 검출되었다.

### 3 해부학적 분류

---

조혈기계 질환

### 4 유해인자

---

화학적 요인(유기용제)

### 5 의학적 소견

---

○○○은 2008년부터 쉽게 피로해지고 숨이 차는 증상이 있었으며 정기건강 검진에서 경도의 빈혈 소견이 있었으나 특별한 추가 검사는 받지 않았다. 2009년 작업 중 쓰러져서 병원에 방문 정밀 검사를 받았으며, 재생불량성빈혈, 발작성야간혈색소증으로 진단받았다. 이 후 치료 도중 감염에 의한 패혈증성 쇼크로 2010년 사망하였다.

### 6 고찰 및 결론

---

근로자 ○○○은 근로자는 2003년부터 약 6년간 반도체 제조 공정의 클린설비에 설비엔지니어로 근무하면서 클린설비 설비·운영 개조 및 개선업무를 수행하다 재생불량성빈혈, 발작성 야간혈색소증으로 진단받고 치료 받던 중 사망하였다. 재생불량성빈혈은 직업적 유해요인으로 벤젠, 비소, 셀로솔브류 등의 화학물질과 전리방사선이 있으나 발작성 야간혈색소증은 직업적 노출과의 연관성이 밝혀진 것이 없다. 클린설비 PM 작업시의 벤젠, 산화에틸렌 등에 대한 노출농도 측정결과 벤젠, 산화에틸렌은 불검출 되었으나, 클린설비 PM근로자의 요중 비소농도는 비교군보다 더 높아서 비소에 노출되었을 가능성이 있었다. 하지만 재생불량성빈혈을 유발하기에는 낮은 농도로 판단하였다. 결론적으로 근로자의 재생불량성빈혈과 발작성 야간혈색소증은 업무관련성이 낮다고 판단하였다.