

10 ● 반도체 제조업 설비엔지니어에서 발생한 근위축성 측삭경화증

성별	남성	나이	37세	직종	반도체제조업	직업관련성	낮음
----	----	----	-----	----	--------	-------	----

1 개 요

근로자 ○○○은 1992년부터 2006년까지 △사업장에서 CVD(Chemical vapor deposition)공정에서 설비엔지니어로 근무하였다. 2006년부터 서서히 왼쪽다리의 끌림 증상이 시작되었고 팔 힘이 저하되는 등 근력저하가 진행되다가 2008년 오른쪽 무릎에서 양성 골종양이 발견되어 종양제거술을 받았다. 그 후 근력저하가 더욱 심해져 2009년 근위축성 측삭경화증(Amyotrophic Lateral Sclerosis) 진단을 받았다.

2 작업환경

○○○은 설비엔지니어로서 기본적인 작업내용은 PM(Process management, 보전)업무라고 불리는 설비 셋업(set-up)작업, 설비 보전 및 수리 업무였으며 설비 엔지니어의 작업공간은 크게 Fab서비스에어리 지역, 펌프 스테이지, 지하층으로 구분된다. 전체적인 장비의 구성은 가스-CVD장비-배기라인-진공펌프-배기라인-스크러버-공장배기장치(덕트연결)-공장스크러버-외기로 되어 있으며 이 모든 과정에서 설비엔지니어 업무를 담당하였다. 작업 비율은 서비스 에어리어 지역에서 70%, 펌프 스테이지의 지하에서 30%로 이루어졌다.

CVD 설비 1대당 챔버가 3개씩 있고 한 챔버에 대한 PM을 실시하면 동시에 나머지 2개의 챔버는 작동 중에 있는 상태에서 진행되었으며 클린주기에 맞춰 설비 open 후 세정을 실시하였다. 고온(300~400℃)의 공정 진행 챔버 온도를 상온까지 내린 후 open하여 IPA(Isopropyl alcohol) 및 DI(증류수) water 등으로 챔버 표면에 고착된 powder 및 불순물 등을 제거하고 챔버 내부 또는 외부에 장착되는 부속 장비에 대해서도 분해 및 동일한 방법으로 세정/조립하여 기존의 상태와 동일하게 장착 하였다.

공정에 사용되고 남은 가스를 밖으로 배출하는 장치인 스크러버, 스크러버와 펌프 사이에 존재하는 배기라인인 이그저스트 라인의 찌꺼기를 청소하는 업무도 수행하였다. 작업방법은 700~800℃의 히터온도를 상온까지 내리고 스크러버 내부

의 배관 등을 분해한 후 히터 내부와 배관내벽에 고착된 powder를 1차 dry clean(솔 등을 이용하여 털어냄)하고, 해당 배관을 증류수에 담궈 2차 wet clean을 실시하고 clean이 완료된 배관을 Bake oven에서 말려 최초의 상태와 동일하게 조립을 실시하였다. Bottle은 반도체 제조 공정에 사용되는 각종 독성/부식성 가스 및 케미컬 등이 공급되는 곳인데, 설비의 사용량에 따라 일정 시간 경과 후 해당 Bottle을 교체하는 작업도 하였다. 또한 설비의 진공을 목적으로 하는 드라이 펌프도 정기적으로 혹은 비정기적으로 교체하였다.

노후 설비 및 CVD 공정의 특성상 발생하는 냄새의 횟수가 잦았다. 5회/월 이상 발생하고, 문제발생 시 엔지니어는 각 설비의 pump stage에서 문제발생 포인트를 직접 찾아야 했으며, 작업 당시에 방진 마스크를 내리고 각 설비 옆에서 냄새를 맡아 확인 후 해당 설비를 Back-up 시켜야 하였다고 한다.

3 의학적 소견

○○○은 2006년부터 서서히 왼쪽다리의 끌림 증상이 시작되었고 팔 힘이 저하되는 등 근력저하가 진행되다가 2008년 오른쪽 무릎에서 양성 골종양이 발견되어 종양제거술을 받았다. 그 후 근력저하가 더욱 심해져 2009년 근위축성 측삭경화증 진단을 받았다.

4 고찰 및 결론

근로자 ○○○의 근위축성 측삭경화증은 현재까지 명확한 원인이 밝혀져 있지 않은 질병이며, 직업적 연관성에 대해서도 알려진 바가 많지 않고 근무 기간 중 다양한 화학물질에 복합적으로 고농도에 노출되었음을 배제할 수 없으나 대부분의 물질이 ALS와 관련성이 알려져 있지 않으며, 일부 직업적 원인이 있는 것으로 알려진 납, 농약, 비전리방사선에 대한 노출력도 확실하지 않다. 발병과 작업환경, 작업력과 관련한 인과성을 증명할 과학적 근거가 없는 상황으로 ○○○의 ALS가 직업적 노출에 의해 발생하였을 가능성은 낮은 것으로 판단하였다.