

일부 산업보건관련 기관의 분석실험실 안전보건에 관한 실태와 대책

저자: 유계묵 · 노영만 · 한진구 · 원정일

출처: 한국산업위생학회지 2000;10(2):150~164

<서론>

사업장에서 채취한 시료는 산업보건관련 기관의 분석실험실로 운반되어 전처리 과정을 거친 후 유해인자별로 적합한 분석기기에 의해 농도가 분석되고 평가된다. 산업보건관련 기관은 제품 생산공정 등이 다양한 사업장에서 시료를 채취하므로 분석실험실 근무자는 시료의 전처리와 분석과정에서 여러 종류의 화학물질에 노출된다. 제조업체에서는 화학물질의 종류가 적고 다량을 취급하는데 비하여 분석실험실에서는 다양한 화학물질을 소량으로 취급한다는 점이 제조업체의 화학물질 취급 공정과 산업보건관련 기관 분석실험실과 다른 점이다. 그러나 화학물질 취급 근로자를 보호하기 위한 많은 노력은 제조업 사업장에 집중되어 왔고 산업보건관련 기관의 분석실험실은 안전보건실태의 평가 대상에서 거의 제외되어 왔다. 이로 미루어 산업보건관련 기관의 분석실험실은 화학물질 취급 등으로 인한 위험성의 가능성이 있다고 추정할 수 있으나 우리 나라에서는 분석실험실의 안전보건 실태에 관한 연구가 거의 이루어지지 않은 상태이다. 따라서 분석실험실의 안전보건 실태를 조사하여 문제점에 따른 개선 대책을 마련하는 것이 필요한 실정이다. 본 연구의 목적은 산업보건관련 기관 분석실험실의 화학물질 취급 실태, 분석기기 및 부대설비의 관리, 안전보건수칙의 이행, 흡후드의 성능, 유기용제의 노출실태 등을 조사하여 분석실험실의 안전보건상태를 파악하고 대책을 제시하고자 한다.

<대상 및 방법>

1999년 12월부터 2000년 1월까지 경인지역에 소재한 22개 산업보건관련 기관의 분석실험실을 대상으로 하였으며, 22개 기관을 대학병원 부속기관과 일반 병원으로 구분하였다. 7개의 대학병원 부속기관을 A그룹이라 하고 15개의 일반 병원을 B그룹으로 분류하여 조사하였다.

설문방법으로 조사자가 산업보건관련 기관의 분석실험실을 방문하여 분석실험실 종사자에게 조사 취지에 대하여 설명한 후 각 설문 항목에 대하여 응답자로부터 답변을 얻어 기재하였으며 확인 가능한 사항에 대하여는 조사자가 분석실험실 환경을 검토하여 답변 내용을 확인하였다.

분석실험실의 흡후드는 열선풍속계(ALNOR, USA)를 사용하여 면속도를 측정하였다. 미국 국립표준연구원(American National Standard Institute, ANSI, 1995)의 기술지침에 따라 후드의 개구면을 최대한 개방한 상태에서 개방된 면을 16개의 등면적으로 분할하여 구분된 공간의 중앙에서 속도를 측정하여 평균치를 계산하였다. 또한 후드 개구면의 최대 면속도에서 최소 면속도를 뺀 값을 후드별 면속도의 평균치로 나눈 개구면의 위치별 면속도 차이를 구하였다.

분석실험실에서 발생하는 유기용제를 포집하였다. 분석실험실에서 취급하거나 실험실 공기중에서 발생하는 화학 물질은 유기용제, 산·알칼리, 중금속, 기타 특정화학물질 등이 있으나 화학 물질의 종류별 시료 포집 및 분석 방법 등이 달라 발생 가능한 모든 화학물질을 포집하고자 할 경우에 소요되는 인력과 시간을 감안하여 본 연구에서는 활성탄관으로 시료를 포집하여 가스크로마토그래프로 분석이 가능한 법정 유기용제에 대하여 측정을 실시하였다.

<결과>

1. 실험실에서 취급 및 저장하고 있는 화학물질을 위험성에 따른 분류를 하지 않고 있으며 고압가스의 저장방법이 불안전하였다.
2. 비상시에 사용할 수 있는 구급약품함이 설치되어 있는 기관은 18%, 소화기가 비치되어 있는 기관은 55%, 샤워장치가 설치되어 있는 기관은 9%에 지나지 않았다.
3. 실험실 종사자는 대부분이 실험실 안전에 대한 전문적인 교육을 받지 않았으며, 점검표에 의해 위험성 평가 및 확인도 대부분 실시한 적이 없었다.
4. 실험실에 설치된 흡후드에 대해 점검표에 의해 연 1회 이상 검사를 실시하는 기관은 전무하였으며 후드 개구면의 속도를 연 1회 이상 측정하는 기관은 18%였다.
5. 흡후드의 면속도가 0.4m/sec 이상인 기관은 5%였으며 제어 성능이 전혀 없는 후드를 사용하는 기관이 17%였다.
6. 실험실 공기중의 시료를 분석결과 발암성(추정) 물질은 methylenechloride가 검출되었으며, 기타 acetone, ethylbenzene, isopropanol, xylene, methylisobutylketone, trichloroethylene, toluene 등의 유기용제가 검출되었으나 공기중의 농도가 ACGIH의 TLV 및 노동부의 노출기준보다 훨씬 낮았다.

〈결론〉

이상의 결과를 종합하여 볼 때 분석실험실의 안전보건을 확보하기 위한 대책은 다음과 같다.

첫째, 분석실험실 종사자에 대한 안전보건의식의 고취가 필요하다. 정부와 안전보건 관계자의 많은 노력으로 인해 제조업 사업장에서의 안전보건의식은 어느 정도 생활화 되었고 체계도 갖추어졌으나 분석실험실의 위험요인 및 안전보건 실태는 제대로 파악된 적이 없는데 여기에는 분석실험실 종사자의 안전보건의식이 미흡한데 일부 원인이 있다.

둘째, 분석실험실의 안전보건 수준을 향상시키기 위한 세부적인 실험실 안전지침의 교육이 필요하다. 대부분의 분석실험실 종사자들은 실험실 안전보건에 대하여 전문기관에서의 교육을 받은 경험이 없다고 하였다. 또한 본 조사를 위하여 각 기관을 방문하여 분석실험실 종사자들과 면담하였을 때 분석실험실에는 소화기가 비치되어 있어야 하는지 아니면 없어도 되는지, 압축가스통이 고정되어 있지 않을 경우의 위험 요인이 어떠한 지에 대한 인식이 부족하였다.

셋째, 분석실험실의 안전보건 환경을 개선하기 위한 시설 투자가 필요하다. 조사결과 분석실험실의 응급조치 설비로서 한 손으로 작동하여 사용할 수 있는 샤워장치 및 수직 방향으로 물이 뿜어져 나오는 수직 세안장치는 한 기관도 설치되어 있지 않았으며, 소화기를 비치하고 있는 기관도 55%에 그쳤는데 이는 일반적으로 분석실험실의 안전보건환경 개선에 대한 투자가 빈약함을 나타낸다고 볼 수 있다. **■**

(제공 : 유계목)

목록

한국산업위생학회지 제10권 제2호

사업장의 국소배기 설비와 관련된 정보 수집 연결망에 대한 연구

윤영노 · 이경용

일부 대체세정제 제조업체의 물질 안전보건자료의 실태와 그 화학물질의 유해성 평가에 관한 연구

윤종국 · 전태원 · 정진갑 등

이성적 행동이론에 의한 제조업 근로자들의 호흡보호구착용에 영향을 주는 요인분석

고상백 · 장세진 · 조영봉 등

자동차 조립 작업에서의 직업성 요추부염좌의 위험도에 대한 평가

박동현 · 허국강

코크스오븐 작업자들의 코크스오븐배출물 및 다핵방향족탄화수소 노출에 관한 연구

권은혜 · 이용학 · 오정룡 등

목재분진의 독성에 의한 환경흡몬 특성 연구

박희련 · 이내우 · 김성빈 등

산업환기 시스템 설계 소프트웨어의 개선

박동희 · 김태형

압축공기를 이용한 용접흡 제어용 용접면(JASM)의 개발

송세욱 · 김종길 · 하현철 등

랫드를 이용한 할로겐 화합물의 흡입독성 연구

김현영 · 유일재 · 임철홍 등

헤모글로빈 부가체를 이용한 염료제조 근로자의 노출평가

장규엽 · 이경중 · 김치년 등

균일류 하에서 작업하는 근로자의 노출농도 예측

정유진 · 김환태 · 하현철 등

일부 산업보건관련 기관의 분석실험실 안전보건에 관한 실태와 대책

유계묵 · 노영만 · 한진구 등

연 노출 근로자들의 혈장 δ -aminolevulinic acid 량과 연 노출 지표들과의 관련성

김진호 · 안규동 · 이성수 등