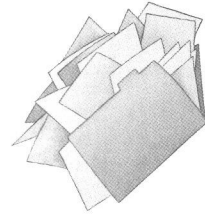


화학물질 사용 실험실의 사고 사례 분석과 예방대책 연구



연구 책임자 : 이 근 원
연구 기간 : 2011. 1. 11 - 2011. 11. 30
등록 번호 : 2011-연구원-1398

연구개발 활동의 다양화와 융합화에 따라 실험실에서 다양한 종류의 화학물질 취급 및 사용과 함께 실험실의 수행업무도 복잡하고 다양해져서 잠재적 위험성이 커지고 있다. 또한, 실험조건이 극한의 온도와 압력 하에서 수행되는 경우가 많아 화재폭발 사고 등으로 인명 피해가 발생하고 있다.

국내 연구기관이나 대학의 실험실에서도 인적, 물적 사고가 꾸준히 발생되고 있어 실험실 사고예방의 필요성이 항시 제기되고 있다.

실험실 사고예방을 위해 무엇보다 중요한 것은 실험실 사고의 체계적인 분석이며, 국내 실험실 사고 재해분석 연구는 2003년에서 2009년까지 교육과학기술부와 한국엔지니어링협회 주관 하에 13개 대학기관을 위주로 86건의 사고사례 분석한 결과에 있으나 연구기관이나 기업 부설 연구기관 등에 대한 사례는 분석이 되지 않아 체계적이고 신뢰성 있는 안전대책 수립에 관한 연구가

필요하다.

본 연구에서는 실험종사자들의 안전성 확보와 사고예방 대책 수립을 위한 조사 도구로서 실험실 공통 설문지와 사고사례 조사표를 개발하였다.

개발된 설문지와 사고사례 조사표를 이용하여 연구기관과 대학을 대상으로 전자우편과 방문조사로 사고사례를 수집하였다. 또한, 수집된 설문지와 사고사례조사표를 분석하여 연구기관과 대학의 실험실 화학물질 사용량과 배출 특성, 실험실 사고 종류, 사고원인 및 인적피해 특성 등을 비교 및 고찰하였다.

실험실 공통 설문지의 분석 결과를 1) 화학물질 사용 실험실의 현황과 특성 2) 실험실 안전에 관한 인식도로 나누어 분석하였으며, 실험실 사고사례 조사표의 분석 결과는 1) 계절 및 작업형태별 분석특성 2) 사고의 분류 및 발생 형태별 분포 특성 3) 사고 기인물별 분포 특성 4) 사고의 인적피해 특

성으로 분류하여 분석하였다.

본 연구는 이러한 분석 결과들을 이용하여 사고 예방대책을 제시하였다.

1) 대학의 경우, 연구기관과 비교하여 안전관리자가 화학물질 사용 실험실 개수도 많고 화학물질의 종류나 사용량을 정확히 파악하고 있지 못하여 화학물질 관리 소홀로 인한 사고 개연성이 높은 것으로 판단된다.

따라서 화학물질 사용 및 취급에 관한 안전관리가 소홀해 질 우려가 있어 화학물질 취급 담당자를 지정하는 등 화학물질 안전관리에 적극적인 대책이 필요한 것으로 사료된다.

2) 연구기관 실험실 사고는 정규작업 뿐만 아니라, 체육행사나 실험 작업 전에도 사고가 발생되고 있어 사고예방을 위한 준비운동이나 작업 전 안전점검 등 안전조치가 필요한 것으로 판단된다. 대학의 실험실 사고는 학부생 실습 시도 사고가 많이 발생하는 것으로 나타나 학부생에 대한 실험실 안전교육 실시 등 사고예방을 위한 안전조치가 필요한 것으로 사료된다.

3) 연구기관의 경우 산업재해의 3대 다발 사고와 유사하게 실험실에서도 충돌, 추락 및 넘어짐 사고의 빈도가 높기 때문에 이에 대한 예방대책에 우선 순위를 두어서 안전

관리를 하여야 한다. 대학의 경우에는 실험실 중에 찰림이나 베임을 방지하기 위한 실험실 안전수칙 준수와 보호구 착용을 철저히 하여야 한다.

모든 결과들을 토대로 넘어짐, 충돌, 추락 사고를 예방하기 위해 실험실 종사자에 대한 불안정한 행동을 제거하는 노력이 필요하고, 화학물질에 의한 터짐(파열)이나 분출에 의한 화상사고 등을 예방하기 위해 화학물질에 대한 물질안전보건자료를 충분히 숙지하여야 한다.

또한 보호장구를 착용하는 등 화학물질 관리를 전담하는 안전담당자의 지정과 함께 지속적인 안전지식 함양과 안전의식 향상에 대한 교육이 필요한 것으로 판단된다.

본 연구는 연구기관 및 대학에서 발생되고 있는 실험실 사고원인 분석을 통해 실험적 사고예방 대책 수립의 기초자료를 제공하며, 실험실 사고데이터 수집을 위한 데이터베이스 설계의 기초자료를 제공한다.

또한 논문 게재로 실험실 안전기술 및 연구자료를 제공한다. 그리고 실험실 안전 관련 기관에서 주관하는 워크숍 및 세미나 등에 기술발표를 통해 안전관리자와 실험실 근로자를 위한 실험실 사고 예방과 안전성 확보에 기여할 것이다. 