

제 목	Stainless steel 용접흄이 흰쥐의 호흡기에 미치는 영향에 관한 연구
이 름	Effect of stainless steel arc welding fume on respiratory system of Sprague Dawley rats
이 름	정용현 ¹ , 한규태 ² , 송경석 ² , 김광진 ¹ , 한정희 ¹ , 정규혁 ² , 박승현 ¹ , 오세민 ¹ , 이용목 ¹ 유일재 ¹
소속기관	¹ 산업안전공단 산업보건연구원 산업화학물질연구센터, ² 성균관대학교 산업과학대학원 산업보건학과
Abstract	<p>최근 건설업과 조선업 등에서 종사하고 있는 근로자에게서 용접흄의 폭로에 의한 직업병 사태가 발생하였다. 용접흄의 다양한 유해인자에 의한 유해성의 원인과 기전을 규명하고 근원적인 예방대책을 세우기 위해 용접흄 발생기와 용접흄 폭로 챔버를 제작하였고, 스테인레스 스틸 아크 (Manual metal arc stainless steel: MMA-SS) 용접으로 용접흄을 발생시켜 발생된 용접흄을 폭로챔버에 유입시켜 수컷 rat 30마리의 실험동물에 4시간 동안 평균농도 61.6 mg/m³ 으로 1회 폭로하고, ICP와 TEM-EDX를 이용하여 포집된 용접흄의 성분을 분석하였으며, 전자현미경을 이용하여 용접흄 입자의 크기를 측정하고 이의 분포를 조사하였다.</p> <p>그리고 용접흄의 실험동물 호흡기내 분포와 이들 폭로에 의한 특이병변을 조사하기 위하여 용접흄 폭로 후 당일, 1일, 3일, 7일, 10일, 14일이 경과한 다음 실험동물을 부검하여 head airway, tracheobronchial, gas exchange region 등에 대한 병리조직학적인 검사를 실시하였다.</p> <p>폭로챔버내에서의 용접흄의 농도를 15분 간격으로 모니터링하였을 때 용접흄 농도는 일정하게 유지되었고, 용접흄의 주요 구성성분은 Fe, Mn, Cr, Mn 등 이었으며, 용접흄의 직경은 기하 분포를 하고 있었으며 기하평균 직경은 0.1 μm 이었다.</p> <p>병리조직학적인 검사결과 head airway와 tracheobronchial region에서는 전혀 용접흄 입자가 침착되지 않았으며, 용접흄 입자는 주로 bronchiole과 alveolar region에서 발견되었다. 용접흄 입자는 폐에서 7일 이후부터 서서히 감소하여 14일에는 대부분 소멸되었으나 일부 alveolar에서는 탐식되어 용해되지 않은 용접흄 입자를 발견할 수 있었다.</p> <p>용접흄에 의한 상기도와 폐의 질환에 대한 기전연구를 위해서는 장기적인 폭로가 필요하다고 생각되어, 현재 이에 대한 연구는 수행중에 있다.</p>