

P-11 작업장 휘발성 유기오염물질에 대한 인체노출 평가
Human Exposure Assessment for Volatile Organic Compound in Some
Workplace

이효민, 김명수, 최시내, 윤은경, 박종세*

한국과학기술연구원 도핑콘트롤센터, 식품의약품안전본부*

작업장에서 휘발성 유기오염물질에 대한 노출은 순간 노출이 아니고, 또한 장기적인 노출로 연결될 가능성이 있어 건강상의 피해가 우려된다.

본 연구에서는 Toluene, Xylene, Styrene 등의 유기용제를 사용하고 있는 5개 지역의 작업장을 대상으로 personal air sampler를 이용하여 작업장 공기중 Toluene, Xylene, Styrene을 포집하였으며, 개개작업장에서 근무하는 근로자들을 대상으로 혈액과 뇨를 채취하여, 작업장 공기와 혈액, 뇨에 존재하는 휘발성 유기용매들을 분석함으로써 작업시간중 인체로 흡수되는 유기용매들의 양을 장·단기적으로 추계하였으며, 혈액 및 뇨에서의 유기용매를 정량하므로 작업시간중의 유기용매 노출과 인체 흡수와의 상관관계를 파악코자 하였다.

대기시료는 GC/FID로 분석하였으며, 혈액 및 뇨는 head-space를 GC/MS에 직접 연결하여 Selected Ion Monitoring(SIM) mode로 정성과 정량을 동시에 하였다. 인체노출량의 계산은 8시간 근무를 기준으로 하여 호흡노출과 피부흡수량을 계산하였고, 노출계산시 U.S.EPA의 Maximum Exposure Parameter(1989)와 Mckone의 Equation을 이용하였다.

작업시간주의 유기용매노출과 인체흡수와의 상관관계를 파악하고자 SAS통계 package를 이용하여 작업장별 오염도의 차이와 성별 및 연령에 따른 노출량의 차이들을 검증하였으며, 결과의 불확실성 분석을 위하여 Crystall Ball[®] 을 이용한 Monte Carlo Simulation을 실시하였다.