

일부 요업사업장의 분진 및 기타 유해요인 폭로에 관한 조사 연구

* 연구자 : 오 세 민 외2명

◎ Abstract

국내 요업사업장의 작업환경실태를 정량적으로 파악하기 위하여 본 연구를 추진하였다. 요업업체 11개소를 대상으로 1993년 3월부터 12월까지 작업환경중 유해물질의 폭로실태를 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상 사업장의 분진농도의 전체 기하평균(GM)은 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 로 나타났고 기하표준편차는(GSD)는 3.20이었다. 총분진농도가 가장 높은 농도를 보인 사업장의 GM $1.64\text{mg}/\text{m}^3$ (GSD=5.24)로 나타났다. 이 업종의 최고 총분진 농도는 $10.6\text{mg}/\text{m}^3$ 로 나타났다. 호흡성분진의 경우 전체평균은 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ 이었고 최고 농도를 보인 사업장의 기하평균이 $0.88\text{mg}/\text{m}^3$ 이었다. 전체 시료 중 최고농도는 $6.89\text{mg}/\text{m}^3$ 로 나타나 매우 높은 수준을 보였다.
2. 공정별 분진농도를 본 결과 총분진의 경우 투입, 제토, 분쇄 공정에서 가장 높은 $1.75\text{mg}/\text{m}^3$ 로 나타났고 다음으로 배합, 평량 $1.25\text{mg}/\text{m}^3$, 정형 $1.21\text{mg}/\text{m}^3$, 성형 0.91 시유 $0.77\text{mg}/\text{m}^3$, 소성 $0.46\text{mg}/\text{m}^3$, 제형 $0.37\text{mg}/\text{m}^3$ 순으로 낮았다. 호흡성 분진의 경우 시유 $0.62\text{mg}/\text{m}^3$, 정형 $0.48\text{mg}/\text{m}^3$, 분쇄 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$, 제형 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ 순으로 낮게 나타났다.
3. 각 제품을 생산하는 업체별로 분진농도 분포를 본 결과, 위생도기를 생산하는 업체의 총분진 평균농도가 $1.62\text{mg}/\text{m}^3$ 로 가장 높았고, 다음으로 내화재 $1.39\text{mg}/\text{m}^3$, 생활도자기 $0.68\text{mg}/\text{m}^3$, 타일 $0.63\text{mg}/\text{m}^3$ 순이었다. 호흡성 분진의 경우도 총분진과 같은 양상을 보였다.
4. 요업 사업장에서 발생하는 호흡성분진과 총분진의 농도비는 평

균 0.36~0.85까지 이므로 총분진 중 호흡성 분진의 비율이 높은 것으로 나타났다.

5. 요업분진의 유리규산 함량은 거의 30%에 가까운 것으로 나타나 허용기준은 유리규산 함량이 높으므로 1종 분진에 해당하는 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 로 제안한다.
6. 호흡성 분진의 경우 호흡성 분진중의 유리규산 함량을 정확히 측정하여 석영에 대한 허용기준 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 을 허용기준으로 적용하여야 한다. 유리규산 함량을 측정치 않고 호흡성 분진 농도만으로 평가를 하고자 할 때, 요업분진의 유리규산 함량이 30%정도라고 보고 유리규산 함량에 따른 OSHA의 허용기준 산출법에 따라 계산된 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 을 허용기준으로 설정하는 것이 타당하다고 본다.