

**유해화학물질 취급 사업장 작업환경개선 연구
- 도금공정에서 발생된 공기중 크롬의 산화환원
특성에 관한 연구 -**

**A Study on the Oxidation-Reduction Property of
Airborne Chromium**

* 연구자 : 이 광 용 외6명

◎ Abstract

본 연구는 현장 도금공정에서 발생된 크롬의 산화환원 특성을 파악하고 정확한 근로자의 크롬 노출평가를 위한 시료채취 및 저장, 노출평가방법을 제안하고자 실시하였다. 연구를 위해 11개 도금 사업장을 대상으로 공기시료와 도금액 시료를 채취하여 분석하였다. 본 연구결과 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 도금 업체에서 사용되고 있는 크롬 화합물은 CrO_3 로서 6가 크롬이지만 공기중에는 다른 산화상태의 크롬이 존재하는 것으로 나타났다. 총크롬에 대한 6가 크롬 농도 비는 0.41로 공기중 존재하는 전체 크롬중에서 약 40%만이 6가 크롬이었다.
2. 도금용액을 분석한 결과 6가 크롬이 총크롬량에 비해 약 10-15% 정도 낮았는데, 이 결과로 보아 도금용액에는 6가 크롬으로부터 환원된 형태의 크롬이 존재한다. 한편 도금업무를 수행하는 근로자의 개인시료의 6가 크롬 비율은 약 50%로 나타났으며 도금용액중의 6가 크롬 함량에 비해 유의하게 낮았다. 이는 6가 크롬이 공기중에서 환원되었음을 간접적으로 증명해 주는 결과이다.
3. PVC 여과지에 채취된 6가 크롬 시료를 저장하는 방법을 비교한 결과, 시료채취즉시 알카리 용액(2% NaOH /3% Na_2CO_3)으로 처

리한 경우 NIOSH 방법에 따라 바이얼에 넣어 상온 보관한 경우보다 6가 크롬 손실이 유의하게 적었다($p<0.05$).

4. 임핀저법에 의한 6가 크롬 측정결과가 PVC 여과지에 의한 측정결과보다 유의하게 높았다($p<0.05$). PVC 여과지에 시료채취중 6가 크롬의 환원이 유의하게 일어나지만 임핀저 용액중에서는 안정화되어 손실이 적었고, 또한 임핀저의 포집효율이 높기 때문에 나타난 결과라고 판단된다.