

## Abrasive method를 이용한 은제유물의 表面 Cleaning

남성훈 · 박학수 · 김차규\*

국립중앙박물관 보존과학실, \*명지대학교 사학과

### An Investigation on the Cleaning of Silver Using Abrasive Materials

Seong-Hun Nam, Hak-Soo Park and Cha-Gyu Kim\*

Conservation Science Lab., The National Museum of Korea

\*Department of History, Myongji University

은제유물의 보존처리에 있어 표면에 발생한 변색의 제거에는 화학적, 전기화학적, 기계적 방법이 있으며 일반적으로 기계적인 방법인 Abrasive method를 이용한다. 본 연구에서는 Abrasive method에 사용되는 물질을 대상으로 하여, 입도의 차이에 의한 표면의 손상 정도를 관찰하고 표면 손상이 가장 적은 입도를 찾으려 하였다.

대상 물질은 구조토와 카올린 그리고 연마제로 쓰이는 알루미늄으로 하였으며, 알루미늄은 그 입도 별로 #1000, #2000, #4000, #8000을 사용하였다. 은 시료는 표면을 연마하여 강제부식 시킨 후 대상물을 실험하였다.

입도 분석을 통해 나타난 결과는 구조토의 경우 입도의 분포가 10 $\mu$ m부터 300 $\mu$ m로 입자의 크기가 매우 크고 불균일하며, 카올린의 경우는 입자의 분포가 주로 2~12 $\mu$ m 내외에 분포하지만 입자의 크기가 1 $\mu$ m~40 $\mu$ m에 이르기 때문에 입도가 불균일하다. 알루미늄 #1000은 입도의 분포가 주로 20 $\mu$ m 전후, #2000은 8 $\mu$ m~15 $\mu$ m, #4000은 3 $\mu$ m~5 $\mu$ m 그리고 #8000은 1 $\mu$ m~2 $\mu$ m에서 높은 분포를 보여 비교적 고른 입도 분포를 나타낸다.

표면과 단면의 관찰은 실체현미경과 주사전자현미경을 이용하였으며 입도의 차이에 따른 은 표면의 손상을 확인할 수 있었다.

구조토의 경우에는 크고 불균일한 입도 때문에 깊은 흠집이 육안으로도 발견되며, 카올린 역시 불균일한 입도에 의해 크고 작은 흠집들이 다수 발견되고 있다. 그러나 알루미늄(#1000, #2000, #4000, #8000)은 입도가 작아짐에 따라 상대적으로 깊은 흠집이 감소하고 흠집의 깊이에 있어서도 비교적 균일함을 보이고 있다.

알루미늄의 경우 #1000, #2000은 10 $\mu$ m 이상의 큰 입자에 의해 굵은 흠집이 다수 발생하고 #8000은 입자가 작으므로 표면의 손상은 적으나 표면 표출에 어려움이 있다. 따라서

알루미나 #4000(3 $\mu$ m~5 $\mu$ m)의 입도에서 손상이 적고 균일한 표면을 얻을 수 있으며 표면 표출 또한 용이하였다.

은제 유물의 표면을 Abrasive method를 사용하여 Cleaning할 때에는 사용하고자 하는 물질의 조성, 입자 크기와 강도, 유물에 남는 흠집의 정도를 고려하여 사용하여야 한다.