

동경의 표면처리 기법에 관한 연구

전익환 · 이재성 · 백지혜
경기도박물관 보존과학실

A Study on Surface tinning Process of Bronze Mirrors

Department of Conservation Science, Gyeonggi Provincial Museum, Yongin 449-905,
Korea

I. 서론

동경은 동판의 표면을 잘 다듬고 문질러서 얼굴이 비치게 하는 것으로 그 뒷면에는 여러 가지의 아름다운 무늬나 길상어(吉祥語) 등을 새겨 장식하는 까닭에 이것이 거울로서의 기능을 상실한 후대에 와서도 금속공예적인 측면에서 주목을 받고 있다.

지금까지의 동경에 관한 연구는 형태와 문양면 무늬, 주조기법에 대한 인문학적 연구와 동경의 재질 분석을 통한 합금성분비에 대한 자연과학적 연구가 대부분을 차지하고 있다. 그러나 빛의 반사를 이용하여 물체의 모습을 비추는 거울 본래의 기능을 하는 경면에 대한 연구는 그다지 이루어지지 않고 있다.

동경의 경면처리는 틀에서 떼어낸 동경의 경면을 줄로 갈고 숫돌로 표면을 고르게 한 다음, 탄가루로 문질러 반사면을 얻거나 반사가 잘 되기 위해 주석도금을 하거나 수은을 입혔는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 동경의 표면을 분석하여 수은의 유무와 주석함량 조사를 통해 경면처리 여부와 방법에 대해 알아보하고자 하였다.

II. 분석 대상 및 방법

1. 분석 대상

분석 대상 동경은 출토지와 시기를 알 수 없는 경기도박물관 소장의 동경 5면과 고려시대 고분군인 용인 마북리 출토 동경 1면을 대상으로 하였으며, 대상 유물은 표 1과 같다.

표 1. 분석 대상 동경

시료 번호	유물명	직경(mm)	비고
1	四寶花文鏡	130	No. 675
2	隅入方形鏡	121	No. 681
3	連弧文明光鏡	89	No. 1651
4	[靑銅王鋪]銘 四乳鏡	84	No. 1587
5	[長宜子孫]銘 連弧文鏡	191	No. 1773
6	素文八花形鏡	95	용인 마북리 출토

2. 분석 방법

분석 시편은 동경 표면을 에탄올로 세척한 후 표면의 은백색 광택부분과 금속심이 드러난 부분의 각각 일부(2mm×2mm)를 채취하여 carbon-tape로 고정시켰다. 시편의 성분 분석은 주사전자현미경에 부착된 에너지분산형분석기를 이용하여 실시하였다. 도금부분은 Point analyses를 통해 수은의 유무와 화학조성비를 확인하였고, 바탕금속은 Area scan(50 μ m x 50 μ m)을 통해 동경의 합금성분비를 파악하였다.

III. 분석 결과 및 고찰

경기도 박물관 소장의 동경 6점에 대한 표면과 단면 분석 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) 동경 경면의 빛 반사율을 높이기 위해 주석칠도금, 주석아말감도금, 수은칠도금을 사용하였다.
- 2) 동경의 경면 뿐만아니라 문양면에도 도금을 실시하였다.
- 3) 고주석 청동거울(주석이 20wt%이상)에는 별도의 피막처리를 하지 않았다.
- 4) 주석아말감으로 도금된 거울의 단면을 분석한 결과 은-구리 황화물에서 다량의 수은을 확인할 수 있었다. 따라서 주석아말감 도금층의 경우 표면의 도금층이 결실되어도 단면 분석을 통해 주석아말감 도금 여부를 판단할 수 있을 것으로 보인다.

향후 좀 더 체계적인 동경의 경면처리 연구를 통해 시대별 중국과 우리나라에서

제작된 동경의 경면처리 방법의 차이점을 확인하고, 이를 바탕으로 우리나라에서 출토된 동경의 시기와 제작지에 관한 연구에 있어 문양과 명문 뿐만아니라 경면처리 방법에 대한 연구도 함께 진행되어야 할 것이다. 또한 주석 도금 기술이 거울 뿐만아니라 다른 유물에도 적용되었는지를 확인하여 이러한 기술체계가 어떻게 확립되고 발전해 나갔는지에 대한 연구도 중요한 작업이라고 생각된다.

표 2. 동경의 표면처리 기법에 대한 분석 결과

시료 번호	유물명	주성분(wt.%)	표면처리기법
1	四寶花文鏡	구리 - 90% 주석 - 6% 납 - 1%	경면 - 주석아말감도금
2	隅入方形鏡	구리 - 80% 주석 - 11% 은, 납, 비소 - 1~2%	경면 - 주석칠도금 문양면 - 주석칠도금
3	連弧文明光鏡	구리 - 78% 주석 - 8% 납 - 12%	경면 - 주석칠도금 문양면 - 주석아말감도금
4	[靑銅王鋪]銘 四乳鏡	구리 - 71% 주석 - 13% 아연 - 11% 납 - 1%	경면 - 수은칠도금
5	[長宜子孫]銘 連弧文鏡	구리 - 74% 주석 - 22% 납 - 1%	표면처리흔적 없음
6	素文八花形鏡	구리 - 72% 주석 - 10% 납 - 16%	경면 - 주석아말감도금