

첨가제에 따른 니켈과 구리 전기도금층의 특성변화에 관한 연구  
 A Study on the Characteristics of Nickel and Copper  
 Electroplated Layer with Additive Concentrations

김고은, 이재호

홍익대학교 금속·재료공학과

니켈과 구리의 전기도금은 전기화학 산업에 있어서 이미 잘 알려진 기술로서 기존의 첨가제 역시 많이 개발이 되어있다. 그러나 도금하려고 하는 층의 형상이 매우 복잡하거나 형상이 작은 경우에는 전류밀도는 불균일하게 되며 이것은 불균일한 도금층의 원인이 된다. 이때 첨가제의 역할이 중요하게 되는데 본 연구는 이런 도금표면의 morphology와 경도변화에 미치는 첨가제 농도의 영향을 조사하였다.

실험방법은 일상적으로 많이 쓰이고 있는 니켈 및 구리 도금액에 첨가제의 유무에 따른 니켈과 구리의 분극곡선과 potential을 potentiostat로 알아보았으며 전기도금된 니켈과 구리의 표면 morphology를 SEM으로 관찰하였다. 또한 도금층의 경도는 Vicker's hardness tester로 측정하였다. 첨가제로는 saccharin, gelatin, thiourea등을 이용하였다.

도금층의 조직사진 관찰 결과 니켈의 경우 saccharin을 첨가한 것이, 또 구리의 경우는 gelatin이나 thiourea를 첨가한 것이 입자를 작게 형성함이 관찰되었다. Saccharin은 1g/l에서 최대경도를 나타냈으며 도금층에 미세한 결정립 생성으로 니켈 도금층의 경도가 증가하였다. Gelatin은 0.05g/l 첨가시 구리 도금층이 가장 평활했으며 0.05g/l 이상 첨가시에는 도금층에 기공과 균열이 형성되었다. Thiourea 첨가의 경우는 5ppm에서 구리 도금층의 입자가 가장 미세했으나 도금면이 불균일하여 gelatin 첨가시보다 도금면이 좋지 못함이 관찰되었다. 또한 구리도금층의 경도도 gelatin 0.05g/l에서 가장 큰 값을 나타내었다.

도금층의 경도가 표면의 결정립이 미세할수록 높게 나오는 것은 첨가제들이 표면에 흡착되어 전류밀도 분포를 고르게 하고 또한 결정립 성장을 방해하여 미세한 입자가 형성되어 경도가 크게 나오는 것으로 나타났다.