

pH와 도금두께 변화에 따른 ABS수지상의 무전해 Ni-B 도금층에 관한 연구 A Study of Ni-B Electroless Plating on ABS Panels by pH and Plating Thickness

조성국*, 이동훈, 한학수*, 박광자**, 박정일
기술표준원, *연세대학교, **한국화학시험연구원

1. 서론

무전해 Ni-B도금은 내식성, 내마모성이 우수할 뿐 아니라 납땀성, 전기 전도성 및 고온 안정성 또한 뛰어나서 국내외적으로 고부가가치의 전자 재료 분야에 점차 활발히 응용되고 있다. 무전해 니켈-보론(Ni-B) 도금법은 기판 표면의 형태에 관계없이 pin-hole없는 균일한 막을 형성시킬 수 있을 뿐 아니라 도금막의 내식성이 우수하고 열안정성이 좋아 1000℃이상의 고온에서 사용 가능하며 그로 인해 반도체, 전자기기 등 전자관련 산업분야 및 대체도금 분야에 널리 이용되고 있다. 또한 전기 전도성이 뛰어나 열처리에 따른 낮은 저항값을 얻을 수 있고 열처리 후에는 Ni₃B와 같은 금속간 화합물의 형성에 의해 경도가 증가하므로 내마모성 향상에 큰 영향을 미친다. 그러나 Ni-P에 비해 Ni-B는 제품에 대한 평가방법이 아직 확립되어 있지 않아 제품의 신뢰성과 품질향상에 큰 문제점을 안고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 ABS수지상에 Ni-B 무전해 도금을 시행하여 pH와 도금 두께 변화에 따른 경도시험, 마모시험, CASS시험을 이용하여 도금층의 물리적 성질과 부식 저항성을 관찰하였다.

2. 실험방법

도금용액은 Ni이온 공급제로서 황산니켈(NiSO₄·6H₂O)을 착화제로는 시트르산나트륨(Na₃C₆O₇·2H₂O), 환원제인 디메틸아민보란((CH₃)₂NHBH₃, 이하 DMAB)을 사용하였으며 암모니아수(NH₄OH)로 pH 5~9로 조절하여 온도 75℃에서 도금하였다. 도금한 시험편을 사용하여 pH와 도금 두께 변화에 따른 물리적 특성을 관찰하기 위하여, 경도시험, 마모시험, SEM 분석을 시행하였으며, 부식특성을 관찰하기 위하여 CASS시험을 시행하였다.

3. 결과요약

도금두께 변화와 pH의 변화를 준 경우 도금층의 색상변화는 나타나지 않았다. 그러나 도금 두께의 증가에 따라서는 경도, 부식저항성이 모두 증가하였으나, pH 변화인 경우 거의 동일한 물리적 성질을 나타내었다. 이는 Ni-B 도금층에서 물리적 성질을 결정하는 B의 함량의 변화가 없기 때문인 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] Rajam, K.S., Transactions of the institute of Metal Finishing, 4(2):115; 1995
- [2] Paker, K., Plating & Surface Finishing, 79(3):31; 1992