

WC분말크기에 따른Ni-WC복합도금의분산입자거동에 관한연구
DepositionbehaviorandcharacteristicsofNi-WCcompositecoatingwithsizeofWCPowder

김대근*, 이재호
홍익대학교 신소재공학과

1.서론

복합 도금은 분산 입자들과 음극 표면간 상호 작용으로 분산 과정 중 음극 표면에 도달한 분산 입자의 중력과 유체역학의 석출 저지의 힘을 극복하여 표면에 석출되는 일련의 과정의 도금 공정을 의미한다. 복합 도금 중 분산 입자들은 현탁(suspension) 상태로 평형에 도달하여, 흡착 이온층에 의해 계속 들러 싸여지게 되며 입자들은 주변에 둘러싸인 이온들을 상실하고 음극에 강하게 흡착 된다.

구체적 이론은 1972년 Guglielmi는 2단계 흡착 공정을 기초로 한 수학적 모델을 제시하여 현재까지 다양한 입자들의 분산에 따른 복합 도금의 사례가 있었다. N. Guglielmi, J. Electrochem soc, vol. 119, No. 8 (1972) 1009
J. Fransacr, J. P. Celis and J. R. Roos, J. Electrochem. Soc, 139 (1992) 413
이중 입자 반경에 따른 Guglielmi의 수학적 모델에 대한 자세한 해석을 하고자 하였다.

2.본론

본 실험에서 사용한 도금용액은 NiSO₄, NiCl₂, B₃CO₃를 기본 조성으로 사용하였으며 WC 분말은 각기 다른 3 가지 크기(평균1, 4, 8 μ m)의 구형 WC powder를 이용하였다.

도금 조성과 WC 분말의 조성에 따른 전기화학적 거동에 대해 EG&G사의 Potentiostat를 사용하였으며 전류 조건과 WC 분말 조성에 따른 석출되는 표면 거동과 양은 SEM과 EDX로 분석하였다.

3.결론

WC 분산 입자들의 음극표면 흡착속도는 음극에 도달하는 입자들의 수로 결정되며 교반속도가 고정된 경우 시간당 음극에 충돌하여 석출되는 입자들의 이동량은도금욕에 분산된 입자들에 농도에 비례하여 증가한다. 하지만 일단 WC 분산 입자들이 양이 포화되면 석출 전위와 음극 표면에 도달한 농도의 양은 증가하지 않는다.

또한 음극 표면에 도달하여 석출되는 입자들의 크기가 큰 경우 분산된 입자들의 농도에 반비례하며 음극 표면에 도달하여 석출되기에 강한 흡착에 어려움을 받고 있음을 알수 있다.

참고문헌

N. Guglielmi, J. Electrochem soc, vol. 119, No. 8 (1972) 1009

J. Fransacr, J. P. Celis and J. R. Roos, J. Electrochem. Soc, 139 (1992) 413