

REVIEW OF COMPOSITE PLATING

김대근*, 이재호

*홍익대학교 신소재공학과(E-mail:sewukang@hotmail.com)

초 록: 현재 복합 도금은 많은 학문적 연구자에 의해 이론적 배경에 대해 정립되었으며 다양한 실험 조건에 따른 영향을 관찰한 논문들이 많이 있다. 하지만 이러한 노력에도 불구하고 체계적인 실험 조건에 따른 영향을 관찰하고 이론적 배경에 관한 모델들에 대해 정리된 내용들은 부족하였다. 이에 저자는 복합 도금에 관한 이론적 배경, 다양한 실험 조건에 따른 결과 그리고 실제 실험 조건에 따른 현상을 정리하여 복합 도금의 학문적인 정리를 하고자 하였다.

1. 서론

우선, 복합 도금에 대해 소개, 시대순으로 이론적 배경 정리, 다양한 복합 도금의 공정도, 여러 실험 조건에 따른 실험 결과를 정리하고자 한다. 또한 이러한 정리는 실제 실험으로 이론적 배경에 관한 내용에 대해 직접 해석하고 추론하여 비교하고자 한다.

2. 본론

1. 복합 도금의 소개 및 분류

복합 도금의 소개 및 분류는 다음에 Fig. 1 과 같이 할 수 있다. 분말 크기에 따른 응용 분야와 제조 공법이 상이하게 구분되며 이에 따른 각기 다른 이론적 배경 및 실험 결과에 대한 고찰이 필요하다.

Fig. 1. 분말 크기, 제조 공정 그리고 응용 분야에 따른 복합 도금의 분류

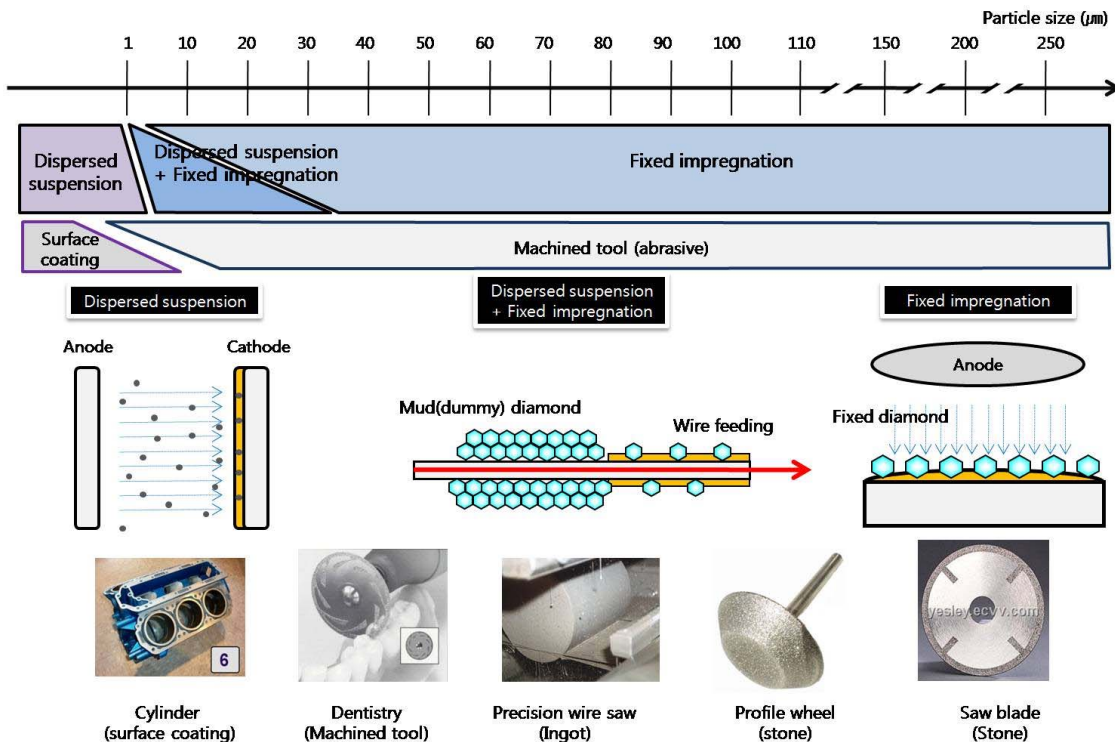


Fig. 1 분말 크기, 제조 공정 그리고 응용 분야에 따른 복합 도금의 분류

2. 복합 도금의 이론적 배경

복합 도금의 이론적 배경에 가장 오래 되었으며 설득력 있는 이론으로 Guglimei 모델과 bulen 모델이 있다. Guglimei 모델 의 경우 도금액 내 분산된 분말 입자들이 Langmuir 흡착 모델에 의해 전극 표면에 석출되는 과정을 거치게 되는 과정을 설명한 경우이다. 또한 Bulen 모델의 경우 도금액 내 분산된 분말 입자 표면에 하전된 이온들이 흡착되어 정전기적 인력에 의해 전극 표면에 석출되는 과정을 설명하였다. 자세한 내용은 Fig. 2 에 설명되었으며 추가적인 내용을 발표할 예정이다.

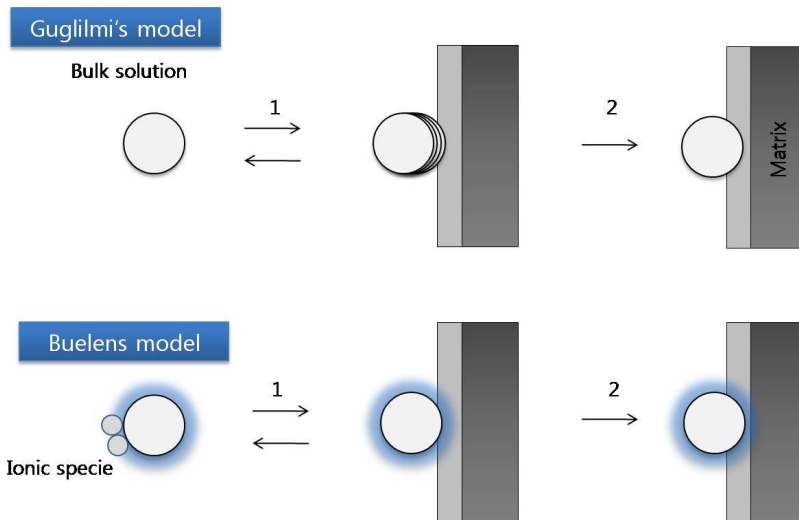


Fig. 2 복합 도금의 Guglielmi 와 Buelens 모델

3. 복합 도금의 실험

분말 크기, 전도성 금속의 코팅된 분말, 인가 전류, 첨가제 등에 다양한 실험 결과에 대해 정리하였다.

3. 결론

현재 복합 도금의 관한 체계적인 접근 및 이론적 배경에 대한 정리를 목적으로 하였으며 이에 대한 추가적인 실험 결과에 따라 복합 도금 현상에 대한 좀 더 학문적인 내용에 정의하고자 한다.

4. 참고 문헌

- A. Grosjean, M. Rezrazi, J. Takadoum and P. Bercot, "Hardness, friction and wear characteristics of nickel-SiC electroless composite deposits", *Surface and Coating Technology*, Vol. 137 (2001) P92.
- H. Zhao, L. Liu, W. Hu and B. Shen, "Friction and Wear Behavior of Ni-Graphite Composites prepared by Electroforming", *Material and Design*, Vol. 28 (2007) P1374.
- K.H. Hou, M.D. Ger, L.M. Wang and S.T. Ke, "The Wear Behavior of Electro-Codeposited Ni-SiC Composites", *Wear*, Vol. 253 (2002) P 994.
- J. Fransaer, J.P. Celis and J.R. Roos, "Analysis of the Electrolytic Codeposition of Non-Brownian Particles with Metals", *Journal of the Electrochemical Society*, Vol. 139, (1992) P413.
- N. Guglielmi, "Kinetics of the Deposition of Inert Particle from Electrolyte Baths", *Journal of Electrochemical Society*, Vol. 119 (1972) P1009.
- O.J. Steven, "Electrodeposition of Nano Particle Composite Films Using an Impinging Jet Electrode" Ph. D Thesis, University of California, San Diego (2006)