

## 펄스전해법에 의한 Fe-Ni 합금의 조직 및 기계적성질 변화 (The change of morphology and mechanical properties of Fe-Ni alloy by Pulse Plating)

한양대학교 재료공학과 황길호, 임영민, 강성군

### 1. 서론

20Fe-80Ni의 조성비를 갖는 퍼멀로이는 낮은 이력손실, 낮은 보자력, 높은 자기유도값 및 높은 투자율을 갖는 연자성재료이다. 이러한 성질을 가지는 퍼멀로이는 자기기록헤드, 자기차폐 재료, 자기증폭기, 자기변조기 및 MEMS의 actuator 자심재료등에 사용되고 있으며 이를 제조하는 방법에는 증착법, 전기도금법, 스퍼터링법등이 있다.

전기도금법을 사용하여 MEMS용 구조물을 제조할경우 직류 전기도금법을 사용하게되면 photo resist로 이루어진 미세패턴내로 금속이온의 공급이 원활하지 못하여 완전한 형태의 구조물이 형성되지 못한다. 반면 펄스전해법을 사용할 경우 off time동안 패턴내로 이온의 재공급이 이루어지기 때문에 완전한 형태의 구조물이 형성될수 있을뿐 아니라 직류도금법에 비하여 높은 과전압을 가할수 있으므로 향상된 기계적성질을 얻을수도 있다. 이에 본연구에서는 펄스전해조건의 변화에 따른 도금층의 조직변화와 기계적성질 변화에 대하여 조사하였다.

### 2. 실험방법

퍼멀로이 전기도금을 위한 seed layer를 형성하기 위하여 7cm×7cm크기의 glass위에 Cr과 Cu를 스퍼터링법을 이용하여 차례로 증착하였다. 금속이 증착된 glass위에 negative photo resist를 사용하여 미세패턴을 제조하였으며 .도금을 위한 니켈과 철이온의 공급원으로는 Nickel Chloride와 Nickel Sulfate, Ferrous Sulfate가 사용되었다. 도금욕은 pH 2.5, 온도 50℃로 유지되었고 펄스전해조건을 변화시켜가며 도금을 실시한후 도금된 시편은 SEM, XRD, Nano indentor로 분석되었다.

### 3. 참고문헌

1. K.-M.Yin, S.-L.Jan ; Surface and Coatings Technology 79(1996) 252
2. Jean-Marie Quemper, S.Nocolas ; Sensors and Actuators 74(1994) 1
3. Eniko Toth-Kadar, Imre Bakonyi ; Surface and Coatings Technology 88(1996) 57