

양극산화 알루미늄에서 Widening기법을 이용한 나노선재의 제조
Fabrication of Nano Wire Using Widening Method of Anodic Alumina

조수행* 주은균, 지충수(국민대)

오한준(한서대)

1. 서론

양극산화에 의해 형성된 다공성 산화피막은 원통형 육각주 모형이 되어 높은 기공도를 가지고 있어서 기공의 지름을 제어하게 되면 수십 나노 크기의 선재를 제조할 수 있는 주형(template)재료로 사용할 수가 있다.¹⁾ 나노크기의 기공성 산화피막이 나노선재의 특징에 영향을 주는 보고가 많지 않은 상태로 본 연구에서는 양극산화 및 전해질 조건에 따라 알루미늄 template의 나노기공의 크기 및 밀도, 두께 등의 변화를 알아보고 Widening기법을 이용해 다양한 크기의 nano wire를 제조해 보았다.

2. 실험방법

시편은 고순도의 알루미늄으로 두께 300 μ m의 판상(sheet) 형태를 사용했으며, 전해액의 조성은 황산 1.5M, 크롬산 0.5M이며 양극산화는 10V - 30V의 범위로 정전압 상태에서 실시하였고 전해조 온도는 20 $^{\circ}$ C - 30 $^{\circ}$ C의 범위로 유지시켰다. Widening은 인산 용액에서 실시하였다. 기공성 산화피막의 두께 및 기공의 크기, 밀도는 TEM과 SEM으로 관찰하였고 Ni nanowire를 제조하여 TEM으로 관찰하였다.

3. 결론

양극산화 및 전해액의 조건에 따라 나노 기공성막의 기공 밀도나 막의 두께를 변화시킬 수 있었다. 특히 황산 전해질에서 제조된 template는 pore의 직경이 작고, pore 밀도가 증가하였고 widening 시간의 증가에 따라 기공의 직경이 증가됨에 그 크기를 제할 수 있었다. 형성된 Ni wire는 TEM으로 관찰한 결과 길이 및 형상이 일치하는 것을 알 수 있었다.

참고문헌

- 1) H. Masuda, K. Nishio, and N. Baba : Thin Solid Films, 223 (1993) 1