

혼합산에서의 알루미늄 에칭 (Aluminum Etching in a Mixed Acid Solution)

최진섭*, 탁용석
인하대학교 화학공학과

1. 서론

염산과 황산의 혼합한 산을 주 용액으로 사용한 알루미늄 에칭시 염산만을 전해액으로 사용한 것과는 전혀 다른 결과를 얻는다. 실제 알루미늄 전해 커패시터 공정에서는 이 혼합산의 장점을 충분히 이용한 에칭이 이루어 지며, 본 연구는 혼합산을 이용한 에칭 메카니즘을 밝히는데 있다.

2. 실험방법

sputtering을 이용하여 표면이 균일한 알루미늄 전극을 제조하였고, 혼합산의 농도 변화와 함께 짧은 시간 동안의 에칭(1ms, 50ms)을 행하였으며 이 후에 AFM을 이용하여 표면을 관찰하였다. 그리고 AES를 이용하여 표면으로부터 깊이 방향으로 성분 및 조성을 분석하였다. 황산이 첨가된 혼합산에서 터널길이의 감소와 Aluminum salt의 용해도의 상관관계를 조사하였다.

3. 결과요약

AFM 분석결과 염산만을 전해액으로 사용한 경우 평균 grain는 높이는 제조된 전극보다 감소 후 다시 증가하는 결과를 얻었지만, 혼합산의 경우 계속 감소하며 이와함께 큰 폭의 grain boundary 증가를 볼 수 있었다. 이는 에칭시 Cl^- 와 SO_4^{2-} 의 흡착현상과 관련이 있으며 이 현상을 통해 터널 밀도의 증가 요인을 추측할 수 있다.

터널길이 감소의 주 원인을 $Al_2(SO_4)_3$ 과 $AlCl_3$ 의 용해도 조사로 찾아 낼 수 있었다.

참고 문헌

1. David Goad, J. Electrochem. Soc, **144**, 1965 (1997)
2. Atsushi Hibino, Mitsuhiro Tamaki, Yoshiaki Watanabe, and Takeo Oki, Sumitomo Light Metal Technical Reports, **33**, 26(1992).