

열처리 온도에 따른 전해콘덴서용 알루미늄박의 유전피막 조직특성
Microstructural Characteristics of Al Oxide Dielectric Film For
Electrolytic Capacitors According to the Heat Treatment Temperature

조수행*, 주은균, 지충수(국민대)

오한준(한서대)

1. 서론

유전피막(dielectric film)은 열처리하였을 경우 결정화를 통하여 유전상수가 증가되고 또한 결정입도가 미세화 되고 결정밀도가 증가하게 되어서 피막의 내전압성이 향상된다.¹⁾ 그러나 알루미늄 전해콘덴서의 산화피막 조직의 상전이에 대한 연구는 그리 많지않는 실정으로 본 연구에서는 양극산화법으로 제조된 장벽형 산화피막의 미세조직이 열처리 온도에 따라 변화되는 결정구조 및 조직변화를 조사하고자 하였다.

2. 실험방법

시편은 순도 99.98%, 두께 300 μ m의 25mm \times 40mm 크기의 판상 형태를 사용하였으며, 전처리 후에 전해연마를 실시하였다. 양극산화는 정전압 상태에서 10분간 실시하였다. 전해액은 붕산 100g/l 을 사용하였으며 온도는 93 \pm 2 $^{\circ}$ C를 유지하였다. 열처리 온도는 100 $^{\circ}$ C ~600 $^{\circ}$ C로 하였다. 산화피막은 X-선 회절분석과 TEM을 이용하여 박막의 결정구조, 상전이를 조사하였고 표면층 미세조직 상태는 SEM으로 관찰하였다.

3. 결과 요약

300V 이하에서 형성된 양극산화 피막의 결정조직의 변화는 XRD 측정 결과 열처리 온도를 상승 시켜도 시간의 변화에 관계없이 조직의 변화가 거의 없었다. 그러나 400V의 전압에서 형성된 산화피막에는 γ -alumina로의 상전이가 약간 나타나기 시작하였으며 500V 이상 전압에서는 상당부분이 상변태되는 것을 알 수 있었다.

참고문헌

1. R. L. Chiu, P.H. Chang, and, C.H. Tung, Thin Solid film, 260, 47 (1995)