P-19

순수 알루미늄 박의 교류에칭에 미치는 전해 조건
Effect of electrolytic conditions on alternating current etching of pure aluminum foil

국민대학교 이용준, 유창우, 김종수, 지충수
한서대학교 오한준

1. 서론
알루미늄 전해 캐패시터에 사용되는 박은 주로 염소이온을 포함한 전해액에서 전해 에칭을 함으로써 비면적을 증가시킬 수 있다. 에칭박은 캐패시터의 용도에 따라 에칭방법을 다르게 하고 있다. 중고압용에 사용되는 에칭박은 주로 직류전해에칭을 통하여 표면적을 증가시키는 것으로 알려져 있고, 저압용에서 교류전해에칭을 통하여 표면적을 증가시킨다. 일반적으로 고압에서 사용되는 캐패시터는 그 부피가 크고 다루기가 어려우나, 저압용 콘덴서는 사용 분야가 넓고 제품의 소형화 추세로 인해 그 수요가 크게 증대되고 있다. 본 연구에서는 저압용 캐패시터 박에 있어서 교류에칭 조건에 따른 에칭박의 특성과 유전피막의 정전용량을 조사하였다.

2. 실험방법
사용된 시편은 100㎛ 두께의 고순도 알루미늄박(99.98%)을 사용하였으며, 에칭 면적은 9×6cm으로 제어하였다. 전처리는 가성소다에 침지하여 표면의 유지류 및 불순물을 제거하고 질산에 담구에 잔여 가성소다액을 중화시켰다. 에칭은 Sine 파형과 삼각파형, 사각파형을 이용하여 주파수를 변화하여 에칭을 실시하였다. 에칭 후 표면에 남아있는 염소 이온을 제거하기 위해 질산에 2분간 침지하였다. 양극산화는 22V(25mA/㎠)로 하였으며 정전용량은 L.C.R Meter로 측정하였다. 에칭박의 표면 및 단면은 SEM으로 관찰하였으며, 유전피막의 두께를 관찰하기 위해 TEM을 이용하였다.

3. 결과요약
교류에칭 시 sine파형에서 안정적인 정전용량 값이 측정되었으며, 사각파형에서는 낮은 정전용량을 나타내었다. 전해액에 따라 각각 다른 주파수 영역에서 높은 정전용량을 얻었다. 통전량이 증가 할수록 에치피트의 수는 증가했으나 국부적으로 심하게 에칭 된 흔적을 나타내었다.