

## 교류 에칭 조건에 따른 저압용 전해 캐패시터 박의 특성 Characteristics of Electolytic Capacitor Foils for Low Voltage According to AC Etching Conditions

국민대학교 이용준, 유창우, 김종수, 지충수  
한서대학교 오한준

### 1. 서론

알루미늄 전해 캐패시터의 정전용량은 유전체의 특성에 따라 그 값이 다양하다. 전해 캐패시터는 그 쓰임에 따라 알맞은 전압과 용량이 결정되어지는데 고전압일수록 산화피막의 두께가 두꺼우므로 낮은 정전용량 수치를 나타내나 고전압에서 사용할 수 있는 적절한 내전압을 가지고 있다. 이와는 반대로 저압에서 양극산화를 할 경우 산화피막의 두께는 얇으나 정전용량의 수치는 높게 나타낸다. 일반적으로 고압에서 사용되는 콘덴서는 그 부피가 크고 다루기가 어려우나, 저압용 콘덴서는 사용 분야가 넓은 편이며 그 수요가 증대되고 있다. 본 연구에서는 저압용 에칭박에 있어서 AC 조건에 따른 유전피막의 정전용량 및 누설 특성 등의 영향을 조사하였다.

### 2. 실험방법

사용된 시편은 100 $\mu$ m 두께의 고순도 알루미늄박(99.98)을 사용하였으며 총 에칭 면적은 54cm<sup>2</sup>로 제어하였다. 전처리는 가성소다에 침지하여 표면의 유기류 및 불순물을 제거하고 질산에 담구에 잔여 가성소다액을 중화시켰다. 에칭은 Sine 파형과 삼각파형을 이용하여 각각 20, 30, 50C, 10Hz의 조건으로 에칭을 실시하였다. 에칭 후 표면에 남아있는 염소 이온을 제거하기 위해 질산에 2분간 침지하였다. 양극산화는 22V(25mA/cm<sup>2</sup>)로 하였으며 정전용량은 L.C.R Meter로 측정하였다. 유전피막의 표면 및 단면은 SEM으로 관찰하였으며, 유전피막의 두께를 관찰하기 위해 TEM을 이용하였다.

### 3. 결과요약

AC 에칭 시 통전량이 증가할수록 에칭 피트의 수가 증가했으나 국부적으로 심하게 에칭된 흔적을 나타냈다. 일반적으로 교류에서 사용되는 Sine 파형에서 안정적인 정전용량 값이 측정되었으나, 사각파형에서는 낮은 정전용량 값을 나타내는 것으로 보아 전해액에 따라 사용되는 파형이 다양할 것으로 예상된다.