

**폴리머 첨가에 따른 알루미늄 양극에칭 특성**  
**The Characteristic in Anodic Etching**  
**of Aluminum by Addition of Polymer**

박강용 \*, 김성수, 김현기, 김경두(삼영전자공업주식회사)

### 1. 서론

알루미늄 전해콘덴서 제조에 사용되는 중고압용 양극용 에칭박은 고순도의 알루미늄 원박을 염소이온을 함유한 용액에서 직류전류를 이용한 양극용해 즉, 전해에칭법으로 제조된다. Al 전해는 통상 2단계 이상의 다단 에칭으로 이루어 지고, 그에 따른 Al 박의 표면용해를 억제하기위한 다양한 처리방법이 이용되고 있다. 그것의 일종으로 본 연구에서는 전해액에 부식억제제의 하나인 Polymer를 첨가하여, 양극용해시에 Al 표면의 과도한 용해를 억제하고자 하였다.

### 2. 실험방법

순도 99.99%, 두께 104 $\mu$ m의 알루미늄 연질박을 사용하여 먼저 박표면에 존재하는 압연유와 산화피막 제거를 위해 1wt% NaOH용액에 2분간 침적시켰다. 염산 전해액의 농도와 온도를 일정하게 유지시키며 알루미늄 원박을 양극으로 하여 직류전류를 이용해 1차전해에칭하였고, 전류밀도는 100mA/cm<sup>2</sup>로 양극통전량이 15C/cm<sup>2</sup>되게 하였다. Polymer를 첨가한 제2전해액에서 2차전해를 행한후, 후처리과정을 거친 에칭박은 9.5wt% 붕산용액으로 95℃이상에서 530V까지 양극산화시켰고, 8wt% 오붕산암모늄 30℃용액으로 정전용량값을 측정하였다. 전해액에 첨가된 Polymer농도는 0.05~0.3wt%범위이다. 주사전자현미경으로 에칭박의 표면 및 화성박의 단면 조직을 관찰하였고, 전해액의 부식특성을 확인하기위한 전기화학적 분석을 행하였다.

### 3. 실험결과 및 고찰

Polymer첨가는 전극표면의 과도용해를 감소시켜 소폭의 정전용량 상승효과를 얻게 했다. 부식전위 및 Impedance측정결과, Polymer는 부식전위의 상승을 유도하기 보다는 부식전류를 감소시켜 양극용해반응을 억제하고, 용액의 액저항 및 분극저항값을 증대시켜 전극표면의 용해를 방해하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Polymer의 거대 분자량에 기인한 낮은 활동성과 전극표면에 흡착되어 나타나는 blocking effect에 따른 것으로 판단된다.

### 4. 참고문헌

- (1) C. CAO : Corrosion Science, Vol. 38, No. 12, pp. 2073-2082. 1996