

## Plasma Immersion Ion Implantation을 적용한 알루미늄합금의 방열 및 내부식특성에 관한 연구

김정효<sup>1,2</sup>, 김승진<sup>2</sup>, 차병철<sup>2</sup>, 김선광<sup>3</sup>, 손근용<sup>1</sup>, 권아람<sup>2</sup>

<sup>1</sup>인제대학교, <sup>2</sup>한국생산기술연구원, <sup>3</sup>울산대학교

기존형광등보다 에너지소비가 적고, 수명이 길다는 장점을 가진 LED소자는 조명분야뿐만 아니라 선박 및 해양플랜트시장에 까지 적용분야가 확대되고 있다. 그러나 LED소자의 수명연장 및 제품신뢰성을 위해서 방열에 관한 연구가 필수적이며 특히, 해양환경적용을 위해서는 내부식성을 요구하는 방열 재료개발에 대한 연구가 필요하다. 일반적으로 방열판소재로 사용되는 알루미늄의 경우 열전도도가 우수하며, 대기 중에서 쉽게 생기는 자연산화막보다 내부식특성을 향상시키기 위해 현재 국내·외의 표면처리 방법으로 전기화학적 방법을 이용한 Anodizing기술을 적용하고 있다. 하지만, Anodizing에 사용되는 질산과 황산액을 처리하는 과정에서 유독물질을 발생시킴으로 유해물질사용제한 등 국제적으로 환경규제가 강화되고 있어 Anodizing기술의 적용이 제한적인 단점이 있다. 본 연구에서는 친환경적 기술인 Plasma Immersion Ion Implantation (PIII)방식을 사용하여 알루미늄표면에  $Al_2O_3$ 을 형성하였다. 최적의 산화막증착 조건을 찾기 위해 Gas Flow양, Pulse Voltage, 공정온도, 시간 등을 변수로 실험을 진행하였다. SIMS (Secondary ion mass spectroscopy)를 통해  $Al_2O_3$ 박막두께 및 Oxygen의 정량분석을 하였으며, Anodizing처리된 알루미늄시편과 열전도특성과 내부식특성을 비교하기 위해 각각 Hot Disk열전도율측정기와 Salt water tester chamber를 사용하였다.

**Keywords:** Plasma immersion ion implantation, Aluminum, LED