

유기 EL 전극용 흑연 증발원의 특성

임태균, 최용선, 김성일, 김진의*, 정재인*
(주)아베크크, *포항산업과학연구원 센서.시스템 연구팀

알루미늄은 색상이 미려하고 가시광선과 자외선 영역에서 반사율이 높으며 대기중에서 내식성이 우수하여 화장품 케이스나 악세사리 등의 장식용 피막은 물론 유리나 금속의 빛 반사용 코팅, 반도체의 도전막, 자성재료나 강판의 보호피막, 브라운관용 형광체의 후면 반사 방지용 피막제조, 콘덴서용 필름 제조, 포장지나 웹의 포장성 및 상품성 향상과 플라스틱 보호피막 제조 그리고 최근에는 유기EL의 캐소드 전극 등 매우 폭 넓게 이용되고 있다.

한편, 알루미늄은 녹는점이 낮은 반면 증기화 되는 온도가 높고, 용융 알루미늄이 다른 물질과의 반응성이 크기 때문에 통상의 저항가열 보트를 이용한 증발은 매우 어려운 것으로 알려져 있다. 따라서 일반적인 경우 텅스텐 필라멘트를 이용한 Flash 증발이나 BN 보트로 알려진 복합화합물 ($TiB_2 \cdot BN$)을 보트 형태로 가공하여 이용하고 있다. 그러나 필라멘트를 이용한 Flash 증발은 수명이 짧고 불규칙하며, BN 보트의 경우는 수명이나 Wetting성에서는 우수한 특성을 보이나 제조공정이 까다로워 가격이 비싸다는 단점을 가지고 있다.

흑연은 낮은 가격, 쉬운 가공성, 우수한 열적특성 등 열원으로 이용하기에 좋은 장점을 많이 가지고 있으나 알루미늄을 증발시킬 경우 흑연과 반응하여 쉽게 파손되며, Wetting성도 좋지 않은 것으로 알려져 있다. 따라서, 실험실적인 소량의 증발은 가능하나 장시간, 다수의 증발은 어려운 특성을 보이고 있다.

본 연구에서는 이러한 흑연의 단점을 보완하고자 흑연에 특수 표면처리를 실시하였으며 Wetting성 및 반응성을 조사하였다. 또한 제조된 흑연 보트를 이용하여 알루미늄을 증발시키고 전력에 따른 증발특성 및 제조피막의 성분 및 형상을 관찰하고 다른 증발원으로 제조된 피막과의 비교를 통해 알루미늄 증발원으로서의 유용성 및 BN 보트 대체 가능성을 확인하였으며 동시에 유기 EL 전극의 코팅용 증발원으로서의 사용가능성 및 수명을 깊이 있게 검토하였다.