

후막법을 이용한 무기EL 소자 제조 및 발광특성

김영수^{1,2}, 정경열^{1,*}

¹공주대학교; ²광주과학기술원

(Kyjung@kongju.ac.kr*)

후막법을 이용한 EL 소자의 구성 시, 고전압에서 동작하는 특성을 지니며 극성이 반전되는 교류 전압을 인가하여 연속적인 발광을 한다. 또한 인가전압이 임계치 도달 이전에는 발광하지 않다가 임계치를 넘었을 때 발광 된다. 인가전압이 증가함에 따라 비선형적이며, 교류전압 주파수가 증가함에 따른 휘도증가 특성을 지니고 있다. 본 연구에서는 EL 소자 내 구성을 달리 함으로써 최적의 휘도를 나타내는 EL을 구하고자 하였다. 절연층 두께(7-8 μm , 14-16 μm , 21-24 μm), 형광층 두께(30 μm , 60 μm , 90 μm)변화에 따른 발광특성과 전면전극(Binder 20 %, 25 %, 50 %)과 후면전극(Aluminum, Carbon, Transparent)의 면 저항을 변화시켜가며 전극의 전도성과 소자의 발광상태에 관하여 조사하였다. 절연층의 두께는 최소 14-16 μm 이상에서 EL 구동이 가능하였고, 두께에 따른 발광 강도의 큰 변화는 관찰되지 않았다. 형광층의 두께가 30 μm 에서 60 μm 로 증가함에 따라, 전면 전극의 면 저항치가 감소함에 따라 휘도 증가가 관찰 되었다. 반면 배면전극 변화에선 전면 전극과 달리 면 저항치가 큰 투명전극이 가장 높은 휘도를, 작은 알루미늄에서 가장 낮은 휘도를 보였다. 이러한 결과로부터 EL 휘도에 영향을 주는 인자가 전극의 면 저항값 이외에 더 중요한 인자가 있다는 것으로 판단하였고 EL의 전체 저항(R_t)을 측정하였다. 그 결과 휘도가 가장 높았던 투명전극 소자의 R_t 가 가장 낮았으며, 가장 낮은 휘도를 보였던 알루미늄 소자의 R_t 가 가장 높았다. 이는 알루미늄 소자의 계면저항이 투명전극 소자보다 훨씬 크다는 것을 의미함을 알 수 있었다.