

## BaTiO<sub>x</sub> 절연층을 이용한 박막 전계발광소자의 제작

배 승 준, 박 옥 동\*, 김 영 진\*, 우 정 옥\*, 이 경 하\*, 김 기 완\*

\* 경북대학교 전자공학과

EL은 LCD나 LED에 비해 낮은 전력소모, 넓은 면적의 사용가능성, 빠른 응답속도 등의 장점을 갖고 있으며 형광체에 첨가되는 첨가물의 종류에 따라 다른 파장의 빛을 방출하므로 다양한 색상을 구현할 수 있으나 구동전압이 높다는 단점이 있다. 구동전압이 높게되면 구동 회로를 구성하는 소자의 부피가 커지게 되고 진동음이 발생하는 등의 문제점이 생긴다. 이를 해결하기 위해 EL 소자의 박막화와 함께 발광문턱전압과 직접적인 관계가 있는 절연층에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. 지금까지 사용되고 있는 절연체로는 SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 BaTiO<sub>3</sub> 등이 있다. 이 중 BaTiO<sub>3</sub>는 높은 유전상수 값을 갖는 재료로 최근 이 재료의 박막화를 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 전계발광소자의 절연층을 위한 BaTiO<sub>3</sub>막은 높은 유전률을 갖고 있어 발광문턱전압을 낮출 수는 있으나 누설전류에 의한 휘도의 감소를 가져올 수도 있어 비정질의 막을 사용하고 있다.

본 연구에서는 박막 전계발광소자를 위한 절연층과 형광층으로 BaTiO<sub>x</sub>와 ZnS:Mn막을 진공증착법으로 증착시키고 증착조건에 따른 전기적 및 광학적 특성을 조사하였다. BaTiO<sub>x</sub>막에서는 최적조건이 TiO<sub>2</sub>에 대한 BaCO<sub>3</sub>의 비는 0.7, 기판온도는 100 ℃, 열처리조건은 300 ℃에서 1시간이었다. 이 때 유전률은 26으로 가장 높았다. ZnS:Mn막은 기판온도가 200 ℃일 때 결정성장이 가장 잘 이루어졌으며 이 때 증착률은 1300 Å/min이었다. 이들 막을 이용하여 전계발광소자를 제작하였을 때 발광문턱전압은 41.5 V였고 인가전압 50 V에서 휘도는 1.2 μW/cm<sup>2</sup>이었다.