

조합화학에 의한 진공자외선(VUV) 하에서의 고효율 형광체 개발

Combinatorial Searching for Tb³⁺-activated Phosphors of High Efficiency at VUV Excitation

이재운, 박덕현, 손기선
순천대학교 재료·금속공학과

최근에 개발되는 평판 디스플레이 소자들은 기존의 CRT 또는 형광램프에 적용되는 형광재료에 비해 더욱 뛰어난 형광특성들이 요구된다 특히 Plasma Display Panel (PDP)의 경우 진공상태의 자외선(VUV) 여기에 의해 상당히 높은 수준의 발광특성을 가지는 형광체가 요구된다 따라서 본 연구에서는 미세조정 조합화학기법을 이용하여 PDP에 적합한 새로운 고효율 형광체를 개발 하였다

먼저 화학적으로 정량인 가돌리늄 인산염(gadolinium phosphorous) 대신 인산을 과잉으로 첨가하여 탐색한 다음 과잉 인산(excess phosphorous) 첨가 조성을 유지한 채로 가돌리늄(gadolinium)의 일정분율을 이트륨(yttrium)으로 치환하였다 그 결과 최적 형광체 조성은 (Gd_{0.74}Y_{0.11}Tb_{0.15})P_{1.15}O₈이었으며, 현재 상용화된 Zn₂SiO₄ Mn 형광체에 비해 상대적으로 높은 발광효율을 나타내었다.

Sol-gel 법에 의한 ZnO 박막의 제조공정에 따른 물리적 특성 연구

Physical Properties with Preparation of ZnO Thin Films by Sol-gel Process

김익주, 한호철, 이충선,* 송용진,* 태원필,** 서수정,*** 김용성***

성균관대학교 금속·재료공학부

*아주대학교 자연과학부

**인하대학교 신소재 연구소

***성균관대학교 정보통신융 신기능성 소재 및 공정연구센터

Sol-gel spin-coating 법으로 ZnO 박막을 제조하여 c-axis로의 배향성 및 물리적 특성과 이 특성들에 미치는 온도의 영향을 조사하였다 출발물질로 zinc acetate dihydrate를 사용하였고, 이 물질을 isopropanol-monoethanolamine (MEA) 용액에 녹여 균일하고 안정한 sol을 만들었다 ZnO 박막은 3000 rpm에서 20 초동안 spin-coating하고 200~300°C의 온도범위에서 10분동안 preheating한 후, 이를 5회 반복하여 형성하였고, 600~700°C의 대기 중에서 1시간동안 실행하였다 Preheating 온도에 따른 c-axis로의 성장은 각각 차이를 보였으며, 275°C에서 preheating후, 650°C에서 최종 열처리한 ZnO 박막은 XRD 측정결과 (002) 방향으로 강한 intensity를 보였다. UV-VIS 측정에서는 200~300°C에서 preheating 후, 650°C에서 최종 열처리한 ZnO 박막 모두 가시광선 영역에서, 온도에 따른 변화를 보이지만 평균적으로 90% 이상의 높은 투과도를 보였다 또한 368 nm부근에서 absorption edge를 나타내었으며, optical band gap은 3.24~3.26 eV로 나타났다.