

인산 처리 후 발생하는 ZnS:Ag,Cl 형광체의 CL 스펙트럼 Peak 분리 기구에 대한 연구

A Study on Mechanism of CL Peak Separation of ZnS:Ag,Cl Phosphor
after Surface Treatment with Phosphoric Acid

박진민, 임원빈, 전덕영
KAIST 재료공학과

대표적인 황화물계 형광체 중 하나인 ZnS는 산화물 형광체에 비해 매우 우수한 고휘도, 고효율의 특성을 나타내며 이를 FED 환경에 적용함으로써 FED 소자의 휘도 문제를 해결하기 위한 연구가 국내외에서 활발히 진행되어 왔다. 그러나 상대적으로 우수하지 못한 화학적 안정성으로 인해 패널 실링 공정 시 형광체 CL 강도의 thermal degradation이 발생하는 문제점을 안고 있으며, 앞선 연구로부터 인산을 이용한 형광체의 표면 처리 공정을 개발하여 이러한 thermal degradation 현상의 억제를 보고한 바 있다.

이에 본 연구에서는 인산으로 표면 처리된 ZnS:Ag,Cl 형광체의 표면 조성 및 성분비를 분석함으로써 패널 실링 공정 시 발생하는 형광체의 thermal degradation 억제의 기구를 규명하고자 하였다. 형광체의 CL 스펙트럼과 표면 분석 및 조성 분석 결과, 인산 용액 pH 2.0~pH 4.0 조건 하의 표면 처리 공정을 전후하여 발생하는 CL 스펙트럼의 main peak 분리 현상은 모체의 성분인 Zn/S 비에 관계없이 activator인 Ag⁺ 이온의 함량과 H₂PO₄⁻ radical의 표면 흡착량에 의존하는 것으로 밝혀졌다.