

Luminescence optimization of UC-DC composite phosphor as a security material

배채환, 정경열[†]

공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr[†])

형광체는 디스플레이나 조명 장치 등에 포함되어 빛을 내는 물질로 일상생활의 많은 부분에서 사용되고 있다. 형광체는 UC(Up-conversion) 형광체와 DC(Down-conversion) 형광체로 분류된다. 최근 위조 방지용 보안소재로서 UC와 DC 각각을 활용하려는 연구가 다양하게 진행되고 있다. 나아가 UC와 DC가 동시에 발광할 수 있는 UC-DC 복합 형광체는 보안 특성을 높이기 위한 한 방법으로 인식된다. 이에 우수한 UC-DC 복합 형광체를 제조하기 위한 기술의 확보는 중요하다. 본 연구에서는 분무열분해법과 분무건조법을 이용하여 UC-DC 복합 형광체 입자를 제조하였다. 모체로는 Y_2O_3 를 사용하였다. UC 형광체와 DC 형광체의 활성제로는 각각 Hb^{3+}/Yb^{3+} 와 Eu^{3+}/Bi^{3+} 를 사용하였다. 분무 열분해법으로 다공성 입자를 제조 후 분쇄하여 UC 형광체 나노 입자를 제조하고 이를 DC 형광체 전구체에 분산시킨 후 분무건조법으로 복합 형광체를 제조하였다. UC와 DC가 모두 우수한 발광을 나타내는 복합 형광체를 제조하기 위한 UC/DC 비율을 최적화하였다.

Keywords: Spray pyrolysis, Spray dryer, UC-DC composite phosphor