

새로운 액적 발생자치를 적용한 분무열분해 공정에 의해 합성된 $Gd_2O_3:Eu$ 형광체의 특성

정대수, 강윤찬*

건국대학교

(yckang@konkuk.ac.kr*)

분무열분해법에서 입자의 평균크기 및 분포는 분무된 액적의 크기 및 크기 분포와 전구체 용액의 농도에 의해서 결정된다. 분무열분해장치에서 액적 발생장치로 주로 사용되는 초음파 액적 발생 장치의 경우 액적의 크기를 조절하는데는 한계가 있다. 따라서 초음파 분무열분해 공정에서 전구체 농도를 조절하여 입자의 크기를 조절해 왔으나 전구체의 농도를 조절하여 입자의 크기를 조절하는 데에는 생산성 측면에서 한계가 있다. 본 연구에서는 액적 발생장치 중 하나인 FEAG (filter Expansion Aerosol Generator) process를 적용한 분무열분해 공정에 의해 적색 발광의 $Gd_2O_3:Eu$ 형광체 입자들을 제조하였다. 전구체 분무용액의 표면장력과 점도는 유기 첨가제로 사용된 polyethylene glycol과 citric acid의 농도변화에 의해 변화되었으며, 이는 FEAG 장치에 의해 발생하는 액적의 크기에 영향을 미쳤다. 유기 첨가제의 종류 및 첨가량 등이 합성되는 $Gd_2O_3:Eu$ 형광체의 평균입도, 입도분포, 형태 및 발광특성 등에 미치는 영향을 조사하였다. $Gd_2O_3:Eu$ 전구체 입자의 크기는 유기첨가제의 농도 변화를 통해 1.5 부터 4.2 마이크로미터 까지 변화되었다. 0.05M의 CA와 PEG를 첨가시켰을 경우 구형의 속이 짝 찬 형태를 가지며 균일한 입도분포를 가지는 $Gd_2O_3:Eu$ 전구체 입자가 얻어졌으며, 열처리 후에도 그 형태는 유지되었다.