

수열합성법에 의한 PDP용 $Zn_2SiO_4:Mn$ 형광체 제조
 Hydrothermal synthesis of $Zn_2SiO_4:Mn$ phosphor for
 PDP application

서울대학교 무기재료공학과

윤철수, 강신후

PDP(Plasma Display Panels)용 녹색 형광체로 응용되고 있는 $Zn_2SiO_4:Mn$ 의 제조에 대한 연구로는 기존의 고상합성법보다 우수한 특성을 지니는 분말의 합성을 위하여 졸겔법, 공침법, 수열법 등 다양한 제조법들이 시도 되고 있다. 이 중 수열 합성법은 입형제어, 결정성, 제조 단가 등 여러 가지 측면에서 다른 화학적 합성법보다 우수한 품질의 분말을 제조할 수 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 수열합성법에 의하여 $Zn_2SiO_4:Mn$ 형광체 분말을 제조하고 그 특성을 살펴보았다.

ZnO , SiO_2 와 $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ 를 출발원료로 사용하여 온도 250~550℃, 압력 20,000~32,000psi에서 수열합성을 행하였다. 360~420℃부터 $Zn_2SiO_4:Mn$ 상이 형성되기 시작하는 것이 확인되었으며, 상형성 온도와 합성된 $Zn_2SiO_4:Mn$ 의 크기는 원료 분말의 평균 입경에 따라 변화하였다. 합성된 willemite 상은 육각 주상의 입자 형태를 띠었는데 이는 고온-고압의 열수 내에서의 용해-재석출에 의한 상형성 과정에서 (220)면의 발달에 의한 것으로 관찰되었다. 이러한 현상은 합성조건이 고온-고압으로 갈수록 더욱 뚜렷하게 나타났다. 254nm PL(Photo Luminescence) 측정 결과 520~525nm의 녹색 발광을 나타내었으나 기존의 상용 형광체에 비하여는 휘도가 저하되는 현상이 나타났다.