

## 미세액적 유동 반응기에서 제조된 ZnO:Fe/Al 나노구조 입자의 광학특성

윤창혁, 임대호, 유동준, 양시우, 강 용<sup>†</sup>, 이찬기<sup>1</sup>, 강경민<sup>2</sup>충남대학교; <sup>1</sup>고등기술연구원; <sup>2</sup>Gentec(KangYong@cnu.ac.kr<sup>†</sup>)

화학센서의 개발을 위해서 시도되는 ZnO 기반 소재를 개발하기 위하여 미세액적 유동 반응기에서 ZnO에 Fe 이온과 Al 이온이 도핑된 나노구조 입자를 합성하여서 이들 입자의 광학특성을 고찰하였다. 미세액적 유동반응기는 나노구조 입자를 One step의 단일한 공정으로 연속적으로 제조할 수 있다는 장점이 있으므로 이 반응기의 특성도 고찰하였다. 미세액적 유동 반응기에서 가장 중요한 운전조건 중의 하나인 마이크로 기포의 유속이 합성되는 ZnO : Fe/Al 입자의 광학적 특성에 미치는 영향을 검토하였다. 미세액적 유동 반응기에서 마이크로 기포의 유속은 미세액적들로 구성된 반응물의 전구체들을 반응기 내부의 반응영역에서 머물면서 반응하는 반응시간과 반응의 강도를 조절할 수 있으므로 미세액적의 흐름속도와 더불어 반응물 전구체 미세액적의 반응조건 결정에 매우 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과 일정한 미세액적의 흐름 조건에서 미세기포의 흐름속도 변화는 반응기에서 ZnO : Fe/Al 입자의 결정구조와 결정크기 그리고 Band gap의 구조에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마이크로 기포의 유속이 0 ~ 1.0 (L/M)의 범위인 본 연구의 범위에서 마이크로 기포의 유속이 0에서 1.0(L/M)로 증가함에 따라 Fe 이온과 Al 이온의 Co-doping 영향은 마이크로 기포 유속이 0.8(L/M)에서 최대효과를 나타내었다.