

Opto-electrical properties of SnO₂:Al/Zn powders prepared in micro drop fluidized reactor

윤창혁, 임대호, 유동준, 전종설, 양시우, 강 용[†],

이찬기¹, 강경민²

충남대학교; ¹고등기술연구원; ²Gentec Co.

(Kangyong@cnu.ac.kr[†])

최근 다양한 opto-electronic device들의 개발 및 활용이 증가 되면서 우수한 전기적, 광학적 특성을 지닌 다양한 소재의 연구가 활발히 진행되고 있으며 다양한 소재 중 전자 띠(band gap) 포텐셜 차이가 3.6 eV로 넓고 높은 안정성과 활성화 에너지가 큰 SnO₂에 대한 관심이 커지고 있다. 기존의 SnO₂ 입자합성 방법은 소규모 혹은 비연속적 제조방법을 통해 합성되었지만 본 연구에서는 연속적인 합성이 가능하고 두 가지의 dopant를 균일하게 co-doping 할 수 있는 마이크로 액적/기포 유동반응기를 활용하여 마이크로 기포의 유속(U_{MB})을 변수로 하여 SnO₂:Al/Zn 입자를 합성하였다. 합성된 SnO₂:Al/Zn 입자의 SEM 분석 결과 U_{MB}의 증가에 따라 입자의 표면이 매우 발달하는 것으로 나타났으며, XRD 패턴의 결과로부터 dopant인 Al³⁺와 Zn²⁺가 잘 도핑된 것으로 나타났다. 또한 DRS와 PL 데이터를 통해 순수한 SnO₂ 또는 Al³⁺ 혹은 Zn²⁺가 단일 도핑된 SnO₂ 입자와 비교를 통하여 SnO₂:Al/Zn 입자의 성능이 향상된 것으로 나타났다.