

Process Control of the ZnO Nanopowder by using Solution-based Method

이준영, 최병운¹, 김은경¹, 김수호², 주연준², 심진기*
한국생산기술연구원; ¹연세대학교 화학공학과; ²(주)나마텍
(jkshim@kitech.re.kr*)

ZnO는 육방정 구조를 갖는 II-VI 화합물 반도체로서 전기적, 광학적 특성을 이용한 다양한 분야에서 사용되는 물질이다. ZnO는 대부분 기상법으로 만들어지고 있으나 이 방법은 설비비가 비싸고 나노크기로 제어하는데 어려움이 있다. 이를 개선하기 위하여 전구체를 이용한 액상법이 개발되었으나 전구체의 비용 또한 고가인 단점이 있다.

이에 따라 본 연구는 전구체의 사용 없이 아연 잉곳을 반응 초기에 직접 사용한 액상 합성법을 사용하였다. 나노크기의 ZnO 분말을 얻기 위하여 다양한 공정변수를 최적화 하였으며, ZnO의 입자크기 조절 및 특성에 관한 연구를 진행하였다. ZnO 나노분말의 크기 및 형상에 영향을 주는 인자로는 반응물 농도, 질산농도, pH, 투입속도, 중화온도, 숙성 시간 등 다양한 공정변수가 있으며 이러한 공정변수의 정밀 제어를 통하여 ZnO 나노분말의 크기와 수율을 제어할 수 있었다. ZnO 나노분말은 XRD, SEM, BET 등의 정밀 분석 장비에 의해 50nm 크기의 ZnO 나노분말을 얻을 수 있음을 확인하였다.