

가압 폴리올법을 이용한 Al 도핑 ZnO(AZO) 나노클러스터의 합성 및 광·전기적 특성 분석

김현중*, 신치호, 문정호, 한명근, 임병태¹, 신태욱¹
한국생산기술연구원; ¹SB.Chemical co.,LTD
(hjkim23@kitech.re.kr*)

최근의 ZnO 도핑에 관한 연구는 Zn²⁺ 이온보다 높은 결합가를 가지고 있는 Ga, Al 그리고 In과 같은 전이금속 도펀트가 이용되고 있다. 일반적으로 ZnO에 Al이 도핑되면 ZnO의 고유물성 이외에 전도성 및 적외선을 흡수하는 특성을 띠는 것으로 보고되고 알려져 있다. 본 실험에서는 ZnO를 가압 폴리올법으로 나노클러스터 형태로 합성하고 반응조건별로 나타나는 광·전기적 특성을 분석하였다. 상압반응에 비해 가압반응의 장점은 합성시간이 단축되며, 같은 조건에서 합성한 AZO의 전도성이 우수하며, 또한 입자크기가 균일한 것이다. 이에 가압조건으로 연구를 진행하였다. 합성한 AZO 클러스터는 SEM과 TEM을 통해 10~20nm 입자들이 100nm크기의 클러스터형태의 2차 구조를 가지는 것을 확인하였다. 적외선 차단율은 ZnO가 28.1%인데 반해 AZO는 84.5%를 차단하였다. 본 연구에서는 합성시간, Al농도를 최적화하였으며, 상용 AZO보다 전도도 및 적외선흡수가 우수하였다.