

수열합성법을 이용한 조절된 TiO₂ 나노입자의 제조

김진수*, 이재원, 김지환, 안기찬, 박준성
경희대학교 환경응용화학대학
(jkim21@khu.ac.kr*)

나노입자는 같은 화학적 조성을 갖는 벌크 재료와 비교하여 독특한 전기적, 자기적, 광학적, 기계적 성질들을 나타내기 때문에 전자재료, 센서, 흡착제, 크로마토그래피의 충전제, 촉매 담체 등의 광범위한 분야에서 응용되고 있다. 특히, TiO₂ 입자는 뛰어난 광학적, 전기적, 촉매적 특성들로 인하여 광촉매, 리튬이온전지 전극, 태양전지 전극, 센서 등에 응용된다. 상용화된 TiO₂ 제조법으로는 Sulfate 방법이 대표적인데 TiO(SO₄), Ti(SO₄)₂, TiCl₄ 용액으로부터 침전을 일으켜 TiO₂를 제조하는 방법이다. 하지만, 금속염을 전구체로 사용하므로 금속염의 상대이온들이 최종생성물에 잔류하여 최종 TiO₂의 순도를 떨어뜨리는 단점이 있다. 최근에는 이런 단점을 보완하고자 금속알콕사이드를 전구체로 사용하는 졸겔법이 널리 사용되고 있다. 하지만, 졸겔법으로 제조된 TiO₂ 입자는 낮은 결정성으로 인하여 열처리가 필수적이다. 본 연구에서는 졸겔법으로 제조된 TiO₂에 HNO₃을 첨가하고 수열처리하여 낮은 온도에서 결정화하였다. 특히, 첨가되는 산의 양과 수열처리 조건등에 따른 나노입자의 크기와 결정상 등을 살펴보았다.