

Synthesis and characterization of spherical nano-sized titania by flame spray pyrolysis

성천모, 장희동*¹, 김동표
충남대학교; ¹한국지질자원연구원
(hdjang@kigam.re.kr*)

분무 열분해 공정(FSP)으로 구형의 TiO₂ 나노 분말을 제조하는 실험을 수행하였고, 각 조건하에서 생성되는 TiO₂ 분말의 크기 분포 및 결정 구조를 비교 조사하였다. TTIP(Titanium(IV)IsoPropoxide)를 전구체로 사용하였고, 반응기에 공급되는 가스로는 수소(연료가스), 산소(산화제 가스), 알곤(Carrier Gas) 및 Air를 사용하였다. 공정 변수로는 전구체인 TTIP의 몰농도를 변화시켰으며, 주입 가스의 유속을 여러 가지로 바꾸어서 화염 온도 및 반응기 내의 유속을 조절하였다. 생성된 TiO₂ 분말의 분석 결과 뚜렷한 구형이었고, 평균 입자 크기는 각 공정 조건에서 10~60nm의 크기로 변화하였으며, 매우 균일한 분포를 나타내었다. 전구체인 TTIP의 몰농도가 증가함에 따라 입자 크기가 커졌으며, Carrier Gas 및 연료가스(H₂)의 유속에 의해서도 다른 입자 분포를 나타내었다. 생성된 TiO₂ 결정 구조는 순수한 아나타제 구조를 나타내었다. 입자 모양 분석 및 크기 분석은 TEM 및 BET 분석기를 사용하였으며, 결정 구조는 XRD로 분석하였다.