

SiO₂ 농도변화에 따른 TiO₂-SiO₂ 복합 나노 다공체의 소결특성

김선경, 장한권*, 장희동, 조 국, 조성욱
한국지질자원연구원
(hkchang@kigam.re.kr*)

TiO₂는 대표적으로 광촉매반응과 자외선차단 등 여러 분야에 응용되지만 결정구조에 따라 적용분야가 달라질 수 있다. 이 연구에서는 여러 분야에 적용이 가능한 다양한 결정구조를 갖는 TiO₂-SiO₂ 복합 나노 다공체 입자의 제조를 목적으로 하였다. 실험방법은 분무기열법을 이용하였고, 전구체는 TiO₂ sol과 다양한 무게농도의 SiO₂ sol을 혼합한 콜로이드 용액을 사용하였다. 제조된 TiO₂-SiO₂ 복합분말은 시간과 온도에 따라 열처리하여 변화된 결정 구조를 알아보았다. 입자의 결정성과 형상, 기공 부피, 비표면적, 기공크기 분포를 각각 XRD, SEM, BET를 사용하여 분석하였다. SEM 사진을 통해 입자는 1-2 μm 크기를 갖고 형상은 구형임을 알수있었다. XRD 분석결과 열처리온도가 높고 시간이 증가할 때 다공체 TiO₂ 분말의 결정성이 상전이현상으로 나타나제 형에서 루틸 형으로 변화하였다. 복합 다공체 TiO₂-SiO₂의 경우는 열처리온도와 시간에 관계없이 SiO₂ 무게농도가 증가할수록 상전이가 억제되었다. 이를 통해 SiO₂ 분말이 TiO₂ 나노 분말 간의 소결을 억제함으로써 TiO₂의 결정성장을 조절할 수 있음을 알 수 있었다.