

전이알루미나를 이용한 알파알루미나의 제조

Preparation of α - Al_2O_3 with Transition Aluminas

이성우, 하영훈, 문종수, 강종봉
경남대학교 신소재공학부

본 연구는 활성알루미나, 베이어라이트, 미세결정질베마이트, 슈도베마이트, 깁사이트를 각각 출발물질로 하여 알파알루미나를 제조하였고 출발물질에 따라 알파알루미나로의 전이온도와 결정성의 차이를 관찰하였다. 베이어라이트는 상온에서 5시간 동안 수화반응 시켜 제조하였고, 미세결정질베마이트는 활성알루미나를 수열처리 하여서 제조하였다. 실험결과 활성알루미나, 베이어라이트, 슈도베마이트가 깁사이트와 미세결정질베마이트보다 낮은 온도에서 알파알루미나로의 전이가 일어났음을 알 수 있었고 알파알루미나의 결정성에서는 슈도베마이트가 가장 높은 것을 알 수 있었다. 그리고 1300°C에서는 모든 출발물질이 알파알루미나로 전이되었음을 확인할 수 있었다.

Titanium Silicalite-1 나노입자에 대한 입자크기 및 Ti 함유량이 촉매 특성에 미치는 영향

Effects on Particle Size and Ti Content for Catalytic Characteristics of Nano-sized Titanium Silicalite-1

송현정, 김복희, 좌용호*, 김광진**
전북대학교 재료공학전공
*한양대학교 신소재기술전공
**요업기술원 차세대 사업단

Titanium Silicalite-1(TS-1)의 framework의 Ti 이온과 독특한 기공구조는 높은 촉매적 성능 및 탄력성을 지니고 있고 안정한 촉매 활성점을 지니고 있다. 이러한 성질은 높은 활성과 선택성을 갖는 여러 가지 산화 반응의 촉매 역할을 가능하게 한다. TS-1의 격자 내에 존재하는 Ti^{4+} site가 유기물질의 산화반응에 활성점으로 작용하는데 특히 H_2O_2 수용액을 이용한 유기물질의 산화 반응시 우수한 촉매적 활성을 갖는다. 그런데 TS-1 촉매의 합성 시 부수적으로 발생하는 anatase 형태의 TiO_2 는 H_2O_2 의 분해반응을 촉진시켜 촉매 특성을 저하시킨다.

따라서 본 실험에서는 TS-1 촉매 합성 과정에서 TiO_2 형성은 없이 최대한의 Ti^{4+} site를 갖는 TS-1 나노입자를 합성하고, H_2O_2 를 이용한 2-buthanol의 산화반응에 이용할 수 있는 TS-1의 입자크기 및 Ti 함유량이 촉매 특성에 미치는 영향을 고찰하였다.

결정상 및 형상은 XRD 및 SEM으로 관찰하였고, Ti의 함량에 따른 결합형태와 TiO_2 의 생성여부는 FT-IR, FT-RAMAN spectrometer 등을 통해 관찰하였고, TS-1의 촉매 특성은 gas chromatography를 이용하여 분석하였다.