

〈3-5〉

염기성탄산칼슘의 제조와 유기화합물의 영향 고찰

Formation of Basic Calcium Carbonate and Effect of Organic Compounds

김대현, 김 환, 안지환*

서울대학교 재료공학부, * 한국자원연구소 자원활용소재연구부

염기성탄산칼슘은 칼사이트가 생성되는 탄산화반응 중에 생성될 수 있는 불안정한 전이상이다. 그럼에도 불구하고 그 형태가 판상이기에 요즘 그 용도가 고기능성 제지용필러로서 크게 부각되고 있다. 현재 이 전이상을 쉽게 형성시킬 수 있는 조건을 찾는 것과 이것을 안정화시키는 것이 문제가 되고 있다. 본 연구에서도 반응 과정 중 전도도곡선, pH, 온도의 변화를 이용해 그 형성조건을 찾아보았으며 또한 탄산화반응 중에 염기성탄산칼슘의 형성시점이라고 사료되는 시점에서 Amine계 유기화합물인 DETA, EDA, Melamine을 넣어서 그 상과 입자모양의 변화를 고찰해 보았다

〈3-6〉

실리카 네트워크를 이용한 다공성 TiO_2 분말 제조

TiO_2 Anchored in Silica Network : Preparation and Structural Properties

김 미선, 석 상일, 서 태수, *구 상만

한국화학연구소 화학소재연구부, *한양대학교 공업화학과

$TiCl_4$ 와 H_2O 를 각각 1mol씩 반응시켜 고체상의 $TiOCl_2$ 를 제조하였다. 이것을 물에 용해하여 $40^\circ C \sim 80^\circ C$ 의 온도와 1 ~ 10시간 동안 가수분해하여 생성된 TiO_2 졸의 입자를 dynamic light scattering법으로 측정하였으며, 물을 제거한 졸 입자에 대하여 X-선 회절 분석으로 결정상을 동정하였다. $TiOCl_2$ 용액을 $60^\circ C$ 에서 3시간 열처리한 경우 졸 입자의 크기는 약 30nm로 측정되었으며, 생성된 졸 입자는 anatase의 결정상을 가지고 있었다. $TiOCl_2$ 용액의 가수분해로 생성된 결정상 TiO_2 졸에 5% 물유리 용액을 첨가하여 균일한 용액이 되게 혼합하였다. 이 혼합 용액에 10% NaOH로 pH가 4~5가 되도록 한 후 열처리하여 SiO_2 네트워크에 부착된 TiO_2 xerogel을 제조하였다. TiO_2 졸 입자에 대한 물유리 첨가량, 겔화 유도 온도 및 시간의 함수로 제조한 xerogel에 대하여, 함유된 물을 건조한 후 N_2 흡착법으로 비표면적, 기공크기 및 기공 부피 등을 측정하였다. 물유리를 네트워크로 하여 제조한 TiO_2 다공성 분말의 비표면적(BET)은 약 $600m^2/g$ 이상으로 TiO_2 졸만을 이용하여 제조한 경우에 비하여 50% 이상의 증가가 있었으며, 기공 부피도 크게 증가하였다. 또한 평균 기공 크기는 약 10nm 전후로서 실리카 네트워크의 이용은 mesoporous한 다공성 TiO_2 분말 제조에 매우 효과적인 방법임이 발견되었다. $TiO_2 - SiO_2$ 로 구성된 xerogel의 구조에 대하여 FT-IR, $^{29}Si-NMR$ 및 전자현미경 등을 이용하여 분석되고 논의 될 것이다.