

아라고나이트 침강성탄산칼슘의 핵 생성과 결정성장의 속도론적 고찰

이승우*, 박운경, 안지환
한국지질자원연구원
(swlee21th@korea.com*)

침강성탄산칼슘의 다형을 결정짓는 여러 요소 인자들 중에서 과포화도, 첨가제와 온도 등이 가장 대표적 다형 결정인자이며, 아라고나이트의 경우 상온 상압하에서 준안정한 상으로 결정형태가 침상 혹은 방추형의 결정을 갖고 있어 여러 산업분야에서 기능성 무기분체로 주목받고 있다. 이러한 아라고나이트의 합성방법에는 크게 수용액법과 탄산화법이 있으며, 현재까지도 아라고나이트의 합성에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 본 연구는 핵 생성을 속도론적으로 고찰하고, 핵 생성 메커니즘을 실험을 통해 관찰하였다. $\text{Ca(OH)}_2\text{-Na}_2\text{CO}_3$ 계와 $\text{Ca(OH)}_2\text{-CO}_2$ 계에서 반응 속도를 결정짓는 인자는 Ca^{2+} 이온과 CO_3^{2-} 이온의 농도 즉, 반응물의 농도이며 수용액 반응에서는 Ca(OH)_2 의 용해 속도가 율속 반응이며, 탄산화 반응에서의 율속 반응은 CO_3^{2-} 수화 반응이다. 반응 속도의 제어를 통해 결정형 제어가 가능하며 첨가제를 이용하여 반응속도의 조절을 관찰하였다.