

## 침상형 아라고나이트의 합성 기술 및 충전제로서의 활용 전망

안지환\*

한국지질자원연구원

(ahnjw@kigam.re.kr\*)

탄산칼슘은 자연계에서 열역학적 안정성에 따라 칼사이트, 아라고나이트, 바테라이트 등의 동질 이상을 가지고 있다. 이중 aspect ratio가 큰 침상형의 아라고나이트는 휨강도가 크고 회절 상수가 크기 때문에 고무, 플라스틱, 제지 등에 충전제로 활용 될 경우 각종 기계적, 광학적 물성을 향상 시킬 것으로 기대되었으나 상의 준 안정성으로 인해 합성이 어려워 실제로 적용되지 못하고 있다.

본 고에서는 단일상의 침상형 아라고나이트 합성을 위한 탄산화반응 조건과 aspect ratio를 조절 할 수 있는 실험 인자를 제시하였다. 특히,  $MgCl_2$ 의 몰농도를 제어함으로 칼사이트와 아라고나이트의 합성 수율과 침상형 아라고나이트의 aspect ratio를 쉽게 제어할 수 있었다.  $80^\circ C$  이상의 고온 합성조건을  $45^\circ C$ 로 낮추었을 때 균일한 아라고나이트가 합성되어 에너지 소비량을 줄일 수 있었다.

이렇게 합성된 아라고나이트는 aspect ratio가 10 이상인 침상형으로 비표면적이  $2 m^2/g$ 의 매우 좋은 분산성을 갖고 있었다. 뿐만 아니라 폴리프로필렌 충전제로 적용하여 유/무기 복합체를 제조하였을 때 기지대로 쉽게 분산되어 폴리머의 점도를 저하시키지 않았으며 제지 내의 충전제로 적용하였을 때 백색도를 증가시키고 기계적 물성을 증가시키는 결과를 나타내었다. 본 고를 통해 국내 아라고나이트 합성 기술 수준을 제시하며 향후 충전제로서의 긍정적인 활용 전망을 제안하고자 한다.