

## 탄산칼슘 형상 제어의 열역학적 해석

전제성, 한현각\*, 김미선  
순천향대학교  
(chemhan@sch.ac.kr\*)

탄산칼슘은 플라스틱, 섬유, 고무, 접착제, 페인트, 제지 산업, 폐수처리 공정 등에서 널리 사용되고 있기 때문에 이에 대한 많은 연구가 진행되어 왔다. 이러한 분야에서 제품의 사용 범위는 결정 입자의 형태, 크기 및 분포에 의해 결정되기 때문에 이에 대한 제어가 요구된다. 일반적으로 방해석 결정(Calcite), 침상 결정(Aragonite), 구형 결정(Vaterite)등의 세가지로 구분되며 합성방법에 따라 방추형, 입방형, 구형 등의 모양을 가진다. 탄산칼슘은 제조방법에 따라 화학적 침전 반응에 의해 얻어지는 침강성 탄산칼슘(PCC, precipitated calciumcarbonate)과 결정질의 석회석을 물리적으로 직접 파쇄 및 분쇄 등에 의해 얻어지는 중질 탄산칼슘(GCC, ground calcium carbonate)으로 나눌 수 있다. 침전탄산칼슘 결정화계에서 첨가제인 ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA), pyromellitic amid (PMA) 첨가에 의한 탄산칼슘 결정의 형상 변화를 연구하였다. 첨가제를 넣지 않았을 때 낮은 온도 20°C에서는 calcite 결정이 생성되었고, 높은 온도 80°C에서는 aragonite 결정이 생성되었으며 EDTA 첨가에 의한 40°C, 60°C 중간온도에서는 aragonite 결정이 생성됨을 알 수 있었다. PMA 첨가에 의해 aragonite의 성장이 지연 되었으며 calcite 단일상이 나타났다. 첨가제가 단일상의 탄산칼슘을 만드는데 중요한 요소임을 발견되었으며 aragonite 열역학 평형상수가 calcite 열역학 평형상수 보다 높게 나타났다.