

침강성 탄산칼슘과 젖산을 이용한 젖산칼슘 합성특성에 관한 연구

박주원, 김준근, 배종수, 박진구¹, 조계홍², 안지환², 한 춘*

광운대학교 화학공학과; ¹한국석회석신소재연구소;

²한국지질자원연구원

(chan@kw.ac.kr*)

침강성 탄산칼슘 (precipitated calcium carbonate, PCC)과 젖산을 반응시켜 칼슘보강제, 조직강화제 등으로 사용되는 젖산칼슘을 제조하고자 하였다.

이를 위해 먼저 탄산화법 및 수용액법으로 칼사이트 및 아라고나이트 PCC를 합성하였으며, 이렇게 합성된 PCC를 batch 반응기내에서 젖산용액과 반응시켜 젖산칼슘을 합성하였다. 이 때 반응온도는 water bath를 이용하여 조절하였고, PCC의 결정상태, 젖산용액의 농도, 교반속도 등의 변수를 조절하여 최적의 젖산칼슘 반응조건을 도출하고자 하였다.

생성된 젖산칼슘의 수율은 칼사이트와 아라고나이트 모두 반응온도 60°C까지 증가하였으며 그 이상의 온도에서는 감소하였다. 또한 젖산용액의 농도별 실험결과, 젖산용액의 농도가 증가함에 따라 젖산칼슘의 수율은 감소하였으며, 500~600RPM의 범위에서 가장 높은 젖산칼슘 수율 85.0% (아라고나이트 사용), 88.7% (칼사이트 사용)을 나타내었다. 이상의 결과로 도출된 젖산칼슘 최적합성 조건은 반응온도 60°C, 젖산용액 농도 0.2 mol%, 교반속도 600RPM이었으며, 이 때의 수율은 아라고나이트를 사용한 경우 85.0%, 칼사이트를 사용한 경우 88.7%로 나타났다.

또한 생성된 젖산칼슘의 분석을 위해 SEM 및 FT-IR 분석을 실시하였으며, 그 결과 생성된 젖산칼슘은 반응조건에 상관없이 일정한 판상형의 결정임을 알 수 있었다.