

NaCl 전기분해 생성물과 산업폐기물을 이용한 고순도 탄산칼슘 제조에 관한 연구

조호용, 이민구, 강동우, 김은정, 박진원†

연세대학교

(jwpark@yonsei.ac.kr†)

광물탄산화 기술은 이산화탄소와 광물 내 알칼리 토금속(Ca, Mg 등)과의 반응을 이용하여 고체 탄산염을 생성하여 이산화탄소를 포집하고, 생성된 탄산염은 다시 산업에 이용하는 기술이다. 광물탄산화 기술은 자연광물을 원료로 하여 그 연구가 시작되었으나 자연광물의 희소성 및 높은 채굴 비용 등으로 현재는 알칼리 토금속을 다량 포함하고 있는 고형산업폐기물을 이용한 연구가 활발히 진행되고 있다. 하지만 고형 산업폐기물 내에는 여러가지 금속 이온이 존재하며 이들을 이용하여 고체 탄산염을 생성할 경우 순도가 낮기 때문에 재이용에 어려움이 있다. 본 연구에서는 NaCl 전기분해 산물과 고형산업폐기물(제강 슬래그, 폐콘크리트)를 이용하여 고순도의 탄산칼슘을 제조하는 연구를 수행하였다. NaCl 전기분해 생성물을 이용하여 고형폐기물 내 금속 이온을 추출하여 탄산화 반응을 진행시키는 간접탄산화 방법을 사용하였으며, 최종 생성물의 순도를 높이기 위해 용출 용액에서 Ca 이외의 다른 금속 이온을 제거하는 기술을 도입하였다. 최종 생성물의 순도는 TGA 및 XRF 분석을 이용하여 순도를 계산하였으며, 그 결과 98~99.5%의 미립자 탄산칼슘을 생성하였다.