

CO₂와 제철슬래그를 이용한 무기탄산염 제조

손민아, 한건우[†], 김국희, 안치규, 이만수

RIST

(mdguru@rist.re.kr[†])

광물탄산화 기술은 CO₂ 자원화 기술 중에서도 안정적이고 친환경적인 기술로 산업 부산물의 경제적 처리가 가능하고 CO₂를 반영구적으로 처리할 수 있는 기술이다. 산업부산물 중에서도 제철 공정에서 발생하는 슬래그는 Ca를 다량 함유하고 있어 광물탄산화의 원료로 많이 검토되었지만 Ca의 용출 및 잔사 처리 등의 공정 비용이 높아 기술 상용화까지 도달하지 못하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 각 공정의 운전변수들을 최적화하는 작업이 요구된다. 따라서, 이 연구에서는 슬래그로부터 Ca 이온을 용출한 후, 중간 단계 물질을 탄산화하는 방법인 간접 탄산화법을 이용하여 무기탄산염을 제조하는 기술에 주목하였으며, 탄산칼슘 탄산화의 pH 제어를 위해 투여한 NaOH를 이용하여 탄산칼슘과 함께 중조를 동시에 제조하고자 하였다. 또한, 탄산화의 주요 운전변수인 CO₂ 유량, pH, 온도 등에 따른 Ca 이온의 전환율, 탄산염의 수율 등을 평가하여 탄산화 반응 조건에 대한 최적화 연구를 수행하였다.