

산업고형폐기물을 이용한 탄산칼슘 제조 특성 연구

조호용, 이윤영, 박상원, 박진원*

연세대학교

(jwaprk@yonsei.ac.kr*)

광물탄산화는 자연계 실리카 광물이 이산화탄소와의 풍화작용을 통해 광물탄산염으로 생성되는 것을 이용한 기술로, 이산화탄소의 처리와 재이용 가능한 잠재적인 기술로 평가되고 있다. 광물탄산화 기술에 의해 생성된 탄산염은 자연상태에서 고체로 존재하기 때문에 안정하고 수송 및 매립이 용이하며, 품질에 따라 산업 원료로 재이용이 가능하다. 초기 탄산화의 원료로 자연계 광물들을 사용해 왔으나, 자연계 광물의 경우 채광에 의해서만 얻을 수 있으며 한정되어 있기 때문에 알칼리토금속(Ca or Mg)을 포함한 산업고형폐기물을 이용한 연구들이 수행되고 있으며, 생성되는 탄산염의 품질을 높이기 위해 금속을 용출한 후 탄산염을 생성하는 간접탄산화를 이용한 연구들이 수행되고 있다. 본 연구에서는 산업폐기물인 제철슬래그와 폐콘크리트를 원료로 간접탄산화 방법을 이용하여 탄산칼슘을 제조하는 연구를 수행하였다. 폐기물 내 금속을 용출하기 위해 HCl 용액을 사용하였으며, 탄산염 생성을 위해 NaHCO_3 용액을 사용하였다. Avrami 속도 모델을 이용하여 금속의 용출 속도식을 도출하였으며, HCl 용액의 농도에 따른 생성 탄산염의 순도를 TGA를 이용하여 분석하였다. 분석 결과 90% 이상의 순도를 가진 탄산칼슘 생성을 확인하였다.