석탄재를 이용한 액상탄산화 개질 반응에서 탈리액의 용출수 재이용에 대한 비교

정철진, 홍범의, 최창식†
고등기술연구원
(cschoi@iae.re.kr†)

광물 탄산화 공정은 이산화탄소를 특정 금속 또는 금속화합물과 반응시켜 안정한 금속탄산염 형태로 저장하여 이산화탄소를 고정화하는 기술로 많은 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 산업 부산물중 석탄재를 이용하여 이산화탄소와 액상탄산화 반응 후 탈리액을 용출수로 5회 재이용하여 비교하였다. 그리고 미반응된 무기 양이온의 액상탄산화에 대한 영향 및 특성을 알아보고자 하였다. 석탄재는 두 종류의 원료를 사용하였으며 석탄재의 무기 양이온 용출율을 높이기 위해 용출제로 1N HCl이 사용되었다. 이산화탄소의 공급농도는 질소와 혼합되어 배기가스 농도인 15vol%로 사용되었다. 이산화탄소 흡수제는 30wt%의 MEA (MonoEthanolAmine)수용액을 이용하였고 포화된 이산화탄소의 공급량 및 흡수량을 계산하였다. 탄산화 반응 전후의 무기양이온 용출농도, 이산화탄소 전환율, 탄산칼슘 성분 확인 등은 IC, TGA, XRD 분석을 통해 확인되었다. 두 종류의 석탄재를 이용한 탄산화 반응에서 탈리액의 용출수 재이용에 대한 비교를 통해 CO2 저감에 대한 가능성을 알아보았다.