

전처리 법에 따른 이산화탄소의 광물고정화 효율향상 성능에 대한 연구

장나형, 김형택*, 허려화
아주대학교
(htkim@ajou.ac.kr*)

포획된 이산화탄소의 저장(storage)을 위한 하나의 방법인 광물고정화는 광물의 알칼리토금속 성분(Mg, Ca) 이산화탄소와 발열반응하여 안정한 형태인 탄산염을 형성함으로써 이산화탄소를 저장시킨다. 이는 자연계에서 흔히 일어나는 반응이지만 반응속도가 느리다는 단점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 열적, 화학적 전처리를 통하여 반응속도를 증가시키고 고정화 효율을 높이고자 한다. 열적 전처리의 경우 광물을 630°C에서 1시간 처리하여 광물 내의 수산화기를 제거함으로써 고정화 효율을 높이는 방법이다. 이를 통해 이산화탄소와 광물 내의 알칼리토금속 성분과의 반응이 촉진되며 고정화 효율을 26.45%에서 46.09%까지 증가시킬 수 있다. 하지만 이 열적 전처리의 경우 630°C의 고온에서 전처리가 이루어지며, 고정화 반응을 진행시키는데 최적화 조건이 100°C, 200atm이라는 에너지 소비가 비교적 높은 조건이 필요하다는 단점이 있다. 이러한 열적 전처리의 단점을 보완하고자 실시된 화학적전처리법(leaching)은 황산(acid)을 이용하여 75°C에서 1시간 반응시켜 알칼리토금속성분을 추출해 내어 이산화탄소와 반응시킴으로써, 추출 전 보다 반응량이 증가되고 고정화 효율을 23.24%에서 46.30% 정도로 증가시킨다. 화학적전처리를 통해 이산화탄소를 고정화 시킬 때에는 열적 전처리의 조건이 아닌 25°C, 45atm이라는 조건에서 반응시킬 수 있다.