

탄산염광물화를 위한 배연탈황석고로부터
NaOH에 의한 칼슘이온의 용출

방준환[†], 박상원, 송경선, 이승우

한국지질자원연구원

(jhsang@kigam.re.kr[†])

탄산염광물화는 CO₂를 CaCO₃와 같은 탄산염광물로 변환시키는 CO₂ 저장 방법이다. CO₂로부터 이온화된 CO₃²⁻는 Ca²⁺ 또는 Mg²⁺와 같은 알칼리토금속 이온과 반응하여 광물을 형성한다. 이 방법의 실제적 이용가치가 확보하기 위해서는 적은 원료비용, 단순한 화학반응, 빠른 반응속도 등이 필요하다. 이러한 측면에서, 불순물이 함유되어 저렴한 알칼리토금속 함유 물질을 이용하는 연구가 많이 진행되어 왔다. 또한 금속이온의 추출 및 분리, CO₂의 이온화를 위한 화학약품의 사용을 절감하는 연구도 진행되고 있다. CaCO₃가 침전을 형성할 때는 벌크 용액상의 불순물을 공침하는 경향이 있어, 이것의 백색도를 낮추어 경제적 가치가 하락시키는 경우가 자주 발생한다. 본 연구는 탄산염광물화의 실제적 이용가치를 확보하기 위한 방법의 하나로, 화력발전소의 배연탈황공정에서 생성되는 누린 빛을 띠는 석고를 Ca²⁺의 공급을 위한 원료로 선택하였다. 산성시약을 사용하지 않았으며, NaOH만을 사용하여 이의 첨가량을 조절하여 Ca²⁺를 용출시키고 CO₂를 이온화시켰다. 칼슘의 용출량은 석고 현탁액에서 측정하였으며, NaOH를 사용하지 않은 대조실험 결과와 비교하였다. NaOH는 불순물을 배제하고 칼슘만을 용출하는데 효과가 있었다. 이 결과는 낮은 가치의 금속원료와, 적은 양의 화학약품 사용, 그리고 보다 가치 있는 부산물의 획득이 탄산염광물화에서 가능하다는 것을 보여준다.