

물리적 전처리를 적용한 Spent sand와 CO₂의 탄산화반응성 연구

박성권, 장동하, 김형택*
아주대학교 에너지시스템학부
(htkim@ajou.ac.kr*)

큰 폭으로 등락을 거듭하는 원유 가격의 불안정함이 지속되는 가운데 안정적 원유 자원 확보의 일환으로 오일샌드에 대한 관심이 높아졌다. 이에 대해 본 연구에서는 오일샌드에서 연소화 과정을 거쳐 bitumen을 추출하는 과정에서 발생하는 CO₂를 공정 내 자체폐기물인 spent 오일샌드에 영구 고정화시키는 연구를 진행하고 있다. bitumen을 제거한 spent 오일샌드에 CO₂ 고정화 반응성을 향상시키기 위해 전처리의 일환으로 알칼리 금속/토금속을 이용한 물리적 전처리를 수행하였다. 시료로 이용되는 spent 오일샌드는 캐나다 알버타주에서 생산된 오일샌드로부터 추출하여 사용하였고, 물리적 전처리는 CaO, NaCl, NaHCO₃ 수용액에 침지시키는 방법을 적용하였다. 세 가지 수용액에 3hr동안 침지시킨 시료들은 spent 오일샌드의 표면에 각 수용액 성분과의 흡착 여부를 알아보기 위해 SEM분석으로 표면을 관찰하였고 BET분석으로 비표면적을 측정하였다. 또한 spent 오일샌드와 CO₂의 탄산화반응성을 알아보기 위해 물리적 전처리 후 탄산화 반응성 실험을 수행하였다. 그 결과 CaO수용액에 침지시킨 시료가 SEM, BET 분석에서도 타 수용액을 이용한 실험보다 좋은 결과를 나타내었고 탄산화 반응성 실험에서도 가장 높은 반응성을 보여주었다.