

Alberta oil sand의 bitumen 회수를 위한 부분산화 열분해 기초실험 및 열분해 gas와 oil 분석

신종선, 선양국, 선도원^{1,*}, 배달희¹, 박영철¹
한양대학교; ¹한국에너지기술연구원
(dshun@kier.re.kr*)

Oil sand는 bitumen을 4~15% 함유하고 있는 모래나 사암으로 전체 매장량은 석유매장량(1조 배럴)의 약 2.7배로 추정된다. 1900년대부터 진행되어온 oil sand 산업의 발전은 현재까지 많은 발전을 보였다. 현재 가장 많이 사용 중인 공법은 In-situ공법과 Mining extraction 공법이나 공정이 복잡하고 지하수오염, 지표면의 침식 등 환경문제를 야기 한다. 본 실험은 미래의 대체에너지개발의 경쟁력을 확보하고 공정과 환경의 문제를 해결하기 위하여 공정을 단순화 하고 지하수와 지반침식의 영향이 적은 유동층 열분해를 기초로 하였다. Bitumen 회수공정의 일환으로 Canada Alberta oil sand의 회분식과 연속식 유동화 실험을 기초로 하여 2단 부분산화 열분해 실험을 위한 기초 실험을 실시하였다. 기존의 유동층 열분해 장치는 전기 히터를 사용하여 열을 공급하였으나 부분산화 열분해는 N₂와 CO₂ media에 O₂를 oil sand가 갖는 탄소원의 1~2%를 혼합한 유동화 가스를 사용하여 oil sand의 일부 산화를 통한 열원 공급을 목적으로 하였다. 단일 연속식 반응기를 통하여 혼합유동화 가스의 실험을 실시하였고 이때 발생한 열분해 gas는 GC-TCD 분석을 통하여 분석을 실시하였으며 열분해 oil은 GC-FID(SIMDIS) 분석을 통하여 조성을 분석하였고 oil sand를 extraction하여 얻은 bitumen 분석 결과와 비교 하였다.