

Life-cycle analysis for CO<sub>2</sub> EOR with consideration of time-dependent operational characteristics

곽동훈, Michael John Binns, 윤동현<sup>1</sup>, 여영구, 김진국<sup>†</sup>

한양대학교, <sup>1</sup>GS건설

(jinkukkim@hanyang.ac.kr<sup>†</sup>)

CO<sub>2</sub> EOR (enhanced oil recovery)은 오일의 효과적인 생산을 위해 CO<sub>2</sub>를 유정에 주입하는 방식으로, 오일 생산량 증가와 더불어 CO<sub>2</sub>의 지중저장 효과가 있어 큰 관심을 받고 있다. 대단위로 시행되는 CO<sub>2</sub> EOR을 효과적으로 운영하기 위해서는 CO<sub>2</sub> 주입, 오일 및 탄화수소제품 분리, CO<sub>2</sub> 회수와 같은 일련의 과정들에 대한 이해가 필요하다. 그러므로 LCA (life-cycle analysis)를 통해 CO<sub>2</sub> EOR에서 일어날 수 있는 물질 및 에너지 흐름을 분석하여 이로 인해 발생하는 경제적, 환경적 이득에 대해 평가하는 것이 도움이 된다. 기존에 수행된 CO<sub>2</sub> EOR에 대한 LCA 연구들은 EOR의 최종 결과에 대한 평가가 주를 이루고 있어 총 EOR기간 동안의 누적된 오일 생산량과 CO<sub>2</sub> 저장량, CO<sub>2</sub> 배출량 등을 다루는 것에 주목했다. 하지만 EOR 과정은 오일 생산량과 CO<sub>2</sub> 저장량 등이 큰 변화를 보이는 비정상상태로 운전되기 때문에 시간의 흐름을 고려하지 않은 기존의 방식들로는 파악할 수 없는 요소들이 존재한다. 따라서 본 연구에서는 CO<sub>2</sub> EOR의 시간적 특징을 고려한 LCA를 수행하였고, CO<sub>2</sub> EOR을 통해 최적의 결과를 얻을 수 있는 운영 방안에 대해 연구하였다.

사사 : 본 연구는 2013년도 산업통상자원부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다. (No. 2012T100201728)