

CO₂ EOR에 사용되는 이산화탄소 회수공정의 설계 및 비용 평가

곽동훈, 김진국*, 윤동현¹

한양대학교; ¹GS건설

(jinkukkim@hanyang.ac.kr*)

CO₂ EOR (enhanced oil recovery) 공정에서는 이산화탄소를 주입시켜 오일 생산물을 추출하기 때문에 생산물에 포함되어 있는 이산화탄소의 재활용을 위한 회수공정이 사용된다. CO₂ EOR 공정 설계에 고려해야 하는 주요 사항 중 하나는 생산되는 가스의 유량과 이산화탄소 함유량이 EOR 기간에 지속적으로 변화하는 특성을 보이는 것이다. 이러한 상황에서 CO₂ 회수 공정에 사용되는 장치들의 용량 선정은 전체 공정의 경제성에 큰 영향을 주므로 이를 고려하여 설계에 반영해야 한다. 본 연구에서는 CO₂ EOR 지상설비를 공정모사 하였고, 이 모델을 이용하여 장치의 크기와 개수 선택이 공정 비용에 미치는 영향을 조사하였다. CO₂ EOR 중 유정에서 추출된 혼합물에는 탄화수소 가스, 오일, 이산화탄소, 물이 포함되어있다고 가정하였고 이 혼합물을 분리하기 위한 여러 공정들이 요구된다. 오일과 물 성분은 삼상분리기와 TEG (triethylene glycol) 공정을 통해 제거하였다. 그리고 탄화수소 가스와 이산화탄소 분리를 하기 위해 증류탑과 흡수제를 사용한 공정을 연계하여 사용하였다. 사례연구를 통해 장치들의 설계 요소와 공정 비용의 상관관계를 분석하였다. 장치들의 용량이 다른 여러 가지 설계 사례를 제시하고 이를 바탕으로 각 사례별 운전조건 최적화를 통해 공정의 경제성을 비교·분석하였다. 사사:본 연구는 2013년도 산업통상자원부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다(No. 2012T100201728).