

저온기반 고농도 CO₂ 천연가스 정제공정 모델링 및 에너지 효율 향상 방안 연구

박중성, 김미애, 손현수, 오세영¹, 김유리¹, 김진국[†]

한양대학교; ¹현대중공업

(jinkukkim@hanyang.ac.kr[†])

CO₂ 함량이 높은 천연가스 정제시 기존 Amine 기반 산성가스제거 공정은 재생에너지 사용이 급격히 증가해 경제성이 감소한다. 이를 개선하는 대안으로 떠오른 저온분리공정 중 Ortloff사에서 개발한 DRCF(Dual Refrigerant Cryogenic Fractionation) 공정은 CH₄ Rich 가스 압력이 높아 LNG 액화에너지가 절감되고, 분리된 CO₂의 순도가 높아 EOR 혹은 대수층 저장이 가능한 장점이 있다.

본 연구에서는 DRCF 공정에 대해 공정모사 및 민감도 분석을 수행하였다. 이를 통해 설계인자를 도출하고 공정설계 제약사항 확인 및 공정에 투입되는 에너지를 최소화 하는 조건을 탐색하였다. 본 연구를 통해 얻은 결과를 바탕으로 DRCF 공정의 분리 성능 개선 방안 및 공정 경제성 향상 방안을 탐색하고자 한다.

사사: 이 논문은 산업통상부의 재원으로 엔지니어링개발연구센터의 지원을 받아 수행된 연구임. (과제번호 N0000990)