

엑서지 분석을 통한 NGL 공정 최적화

신지훈, 김진국*

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr*)

본 연구는 열역학적 분석 기법 중 일반적으로 쓰이는 엑서지 분석 기법(exergy analysis)을 NGL 회수 공정에 적용하여 공정의 비효율적인 요소를 검토하고, 최적화함으로써 에너지 효율 향상을 목적으로 한다.

엑서지(exergy)는 이용가능한 최대 잠재에너지로 정의되며, 이를 활용하여 엑서지 손실 선도(exergy loss profile)를 구성한다. 이를 통해 증류탑과 여러 단위 공정 장치(열교환기, 압축기, 팽창기, J-T 벨브 등)의 열역학적 거동을 비교 분석하고, NGL 회수 공정의 비효율적인 공정 구성 요소를 파악한다. 또한, NGL 공정의 효과적인 에너지 사용을 위해 stochastic 최적화 기법을 이용하며, 공정 모사기와의 연동을 통해 공정의 비효율성을 감소시킬 수 있는 방향을 연구한다. 사례연구를 통해 터보팽창기 기반의 상용 NGL 공정에 대하여 개발된 최적화 기법을 적용하고, 공정에서 소모되는 에너지 비용이 절감되도록 최적 운전조건을 도출하였다.

사사 : "This work was supported by the Technology Innovation Program (10042424, Floating Production Platform Topside Systems and Equipment Development) funded By the Ministry of Trade, industry & Energy(MI, Korea)"