

리사이클을 고려한 C3MR공정 디자인 및
에너지 최소화

박진우, 이인규, 고대호¹, 문 일[†]

연세대학교; ¹GS건설

(jinkel7@yonsei.ac.kr[†])

천연가스 액화공정은 극저온 상태에서 운전되는 특징을 가지며 에너지 집약적이다. 천연가스 액화공정에서 가장 중요한 장치는 열교환기와 압축기이다. 압축, 팽창을 기본으로 하는 냉각 사이클에서 대부분의 에너지는 압축기에서 소모되며, 열교환기에서 열교환 효율을 높이면 압축기에서 소모되는 에너지 소모량을 줄일 수 있다.

C3MR 프로세스의 경우 순수냉매와 혼합냉매를 사용하는 두 개의 냉각 사이클로 구성되어있다. 일반적으로 압축, 팽창 및 열교환 과정은 다단으로 구성된다. 본 연구에서는 상압에서 -160°C 이하로 냉각되는 천연가스의 액화율에 따라 생성되는 Flare Gas를 사용하여 냉매 및 천연가스의 냉각에 재이용하는 리사이클을 구성하고, 에너지 최소화를 위한 새로운 디자인을 제안하였다. 앞으로 천연가스 액화공정의 에너지 최소화를 위한 연구가 추가적으로 진행 될 필요가 있으며 이러한 연구는 국내 자체 에너지 기술 보유에 큰 기여를 할 것이라 예상된다. 감사의 글: 본 연구는 국토교통부 LNG플랜트사업단의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.