

Compact GTL Pilot Plant의 Reforming 공정 및 CO₂ 분리공정 최적화

한자령, 이정래, 모용기, 이지혜, 정종태†
한국가스공사 가스기술연구원
(jtchung@kogas.or.kr†)

GTL 기술이란 천연가스 액화기술(GTL: Gas to Liquids)의 하나로써, 천연가스의 화학적 전환을 이용하여 액상합성석유를 제조하는 공정을 의미한다. GTL은 황이나 방향족이 없어 친환경적 연료이며, 기존 디젤 연료에 비해 연소 시 하이드로카본을 적게 배출하는 청정연료이다. 현재까지 KOGAS는 GTL의 단위공정기술(합성가스 제조기술, FT합성유 제조기술, 상용 촉매기술)을 확립하였다. 또한 중소가스전의 stranded gas, associated gas 및 해상 flaring gas에 적용이 가능하며, 건설 투자비 및 운영비를 낮추면서 플랜트 이동이 가능한 1bbl/d 규모의 Compact GTL Pilot 실증플랜트를 구축하였다.

본 연구에서는 1bbl/d GTL 공정설계를 바탕으로 Compact GTL Pilot 플랜트를 운영하여 실제 운전조건을 최적화하고 보유 기술의 적용가능성을 고도화하고자 한다. 특히 GTL 공정에서 많은 양의 에너지를 소모하는 Reforming system의 공정 최적화를 구현하여 원료비를 절감하고자 한다. 또한, 연계된 CO₂ 분리공정에 Membrane system을 적용하여 CO₂ 제거 효율을 증가시키며 syngas 비율을 2.0으로 유지하여 FT반응기 원료 가스에 적합하도록 공정 최적화 방안을 마련하고자 한다.