

The Operation of the Bench scale Plant by membrane-assisted reforming to produce DME from syn-gas

정헌^{1,2}, 정광덕^{1,*}, 주오심¹, 양대륙²
¹한국과학기술연구원; ²고려대학교
(jkdc@kist.re.kr*)

이산화탄소의 처리 문제는 오늘날에 있어서 점점 중요한 문제로 대두되고 있다. 특별히 탄소세 부과에 따른 에너지 가격의 상승으로 인해 국내 산업경쟁 약화라는 심각한 문제에 우리나라는 노출되어 있다. 따라서, 이산화탄소로부터 액체연료(DME, MeOH 등)를 합성하는 기술을 확보하는 것이 지구 온난화와 이산화탄소 자원화라는 관점에서 핵심이 된다. 이 연구에서는 벤치 스케일의 플랜트를 설치하여 천연가스(메탄)로부터 시작하여 이산화탄소를 자원으로 소비하여 액체 연료를 만들어 내는 프로세스에 대해 다루어 보았다. 프로세스는 메탄을 스팀 개질하여 생성된 합성가스를 Polysulfone 멤브레인을 통해 특정 CO₂/H₂ 비를 맞춘 Permeate 의 Feed 가스가 RWGS 반응을 통해 CO 가스를 생성하며 다시 멤브레인 전단으로 주입되며 이 과정에서 여분의 CO₂ 가 추가로 소모된다. 멤브레인의 Retentate 된 가스는 DME 반응기의 Feed 가스로 주입된다. DME Section, RWGS Section 그리고 Membrane Section 을 각각 시운전, 테스트 하였으며 최종적으로 전체 프로세스 테스트를 하였다.