

컴팩트 GTL을 위한 복합개질(combined reforming) 리포머 설계

윤왕래*

한국에너지기술연구원
(wlyoon@kier.re.kr*)

21C 신성장동력의 하나로서 에너지 플랜트 산업이 부각되고 있다. 특히 컴팩트 GTL(gas to liquid) 기술이 대표적인 예로서 BP나 SASOL 같은 유관 선도기업들은 시장카르텔을 형성함과 동시에 라이선싱을 불허하고 있는 실정이다. 또한 이러한 대형 장치산업은 장기간의 연구개발을 요하고 규모의 경제에 해당하는 분야이므로 인력, 예산 및 시간을 기업주도로 하기에는 투자의 어려움이 있다. 따라서 국가 주도형의 산학연 컨소시엄을 통하여 미래 플랜트 건설사업 수주의 기반이 되는 핵심 원천기술 및 EPC 기술의 자체 확보가 매우 중요하다.

GTL 핵심기술은 크게 합성가스($H_2/CO = 2$) 생산공정과 Fisher-Tropsch(FT) 액화유 합성 공정으로 구성된다. 복합개질은 수증기개질과 CO_2 개질의 흡열반응 조합을 통한 합성가스 생산기술이며 원료 중 메탄에 대한 수증기 및 CO_2 의 비를 조절함으로써 FT 반응 입구조건인 H_2/CO -비를 2로 조절하는 데 용이함과 동시에 온실가스를 반응물로 재활용한다는 장점이 있다. 본 기술의 핵심이슈는 크게 세 가지로서 내코킹 고유 촉매 설계 및 대량 제조기술 확보, 흡열반응을 위한 고효율 열전달과 반응물의 균일혼합 및 분배 특성이 제고된 스케일업 반응기 설계 그리고 경제성 제고를 위한 열 및 시스템 통합 엔지니어링 설계 기술이다. 따라서 본 발표에서는 이러한 이슈에 대한 자체 연구전략 및 현재까지의 진행 현황에 대하여 발표하고자 한다.