

## 파일럿 규모 슬러리 버블 컬럼 반응기에서의 촉매 안정성

김두일, 하경수, 이윤조, 광근재, 박선주, 박조용, 정규인,  
전기원\*  
한국화학연구원  
(kwjun@kriech.re.kr\*)

전 세계적으로 유가는 지속적으로 상승하고 있으며, 발굴되는 대형 유전의 개수는 점점 줄어드는 추세여서 유가 상승 기조는 당분간 계속될 것으로 예상된다. 현재 천연가스, 석탄, 바이오 매스 등은 석유보다는 부존자원이 훨씬 많고 쓰임새도 다양하여 이를 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있는 가운데 특히 천연가스의 활용여부가 관심사로 떠오르고 있다. 에너지로서 큰 의미를 갖지만 매장구조의 한계성과 시장과의 원거리성으로 활용도가 떨어지는 측면이 있다. 만약 GTL 기술을 이용해 천연가스를 합성석유화한다면 석유자원의 확보는 물론이고, 석유 에너지 인프라를 거의 바꾸지 않고 활용할 수 있으므로 사회경제적으로 미치는 영향은 매우 클 것으로 예측된다. 본 연구진은 mock-up test와 kinetics 연구를 바탕으로 반응기의 거동을 해석하여 0.1 BPD 급의 미니 파일럿 규모와 이를 스케일업한 1 BPD 급의 파일럿 규모 슬러리 버블 컬럼 반응기 설계를 확립하였다. 2000 h 이상의 0.1 BPD급 GTL 운전 경험과 수백 시간에 이르는 1BPD 급 GTL 운전경험을 바탕으로 촉매의 성능을 극대화하기 위한 운전전략을 소개한다. 슬러리 버블 컬럼 반응기의 특성상 촉매는 수열안정성과 높은 기계적 강도가 필요한 것을 알 수 있었으며 최근 개발된 한국화학연구원의 코발트계 촉매는 이러한 요구조건에 꽤 근접한 촉매라는 것이 밝혀졌다.