

고열량 합성천연가스 생산을 위한
철-아연(Fe-Zn) 촉매 개발

이용희, 이대원¹, 이관영^{2,†}
고려대학교; ¹강원대학교 화학공학과;
²고려대학교 화공생명공학과
(kylee@korea.ac.kr[†])

천연가스는 공급 방식에 따라 크게 액화천연가스(liquefied natural gas; LNG)와 파이프라인 가스(pipeline natural gas; PNG)로 구분되는데, 일반적으로 LNG의 열량(약 10,000 kcal/Nm³)이 PNG의 열량(약 9,000 kcal/Nm³)보다 높다. 최근 천연가스 수요 증가로 기존 PNG 수입국가의 LNG 도입량이 증가하면서 천연가스 생산국에서는 C₂-C₄ 기상 탄화수소를 분리하여 LNG의 열량을 낮추고 분리한 고열량 가스(LPG)를 판매하여 추가 수입을 올리는 방향으로 판매전략을 수정하였다. 이에 따라 국내 수입 LNG의 평균열량은 지속적으로 감소하여 2020년 경에는 약 10,100 kcal/Nm³ 수준으로 저하될 것으로 예상된다. 그로 인해 한 국가가스공사는 기존의 부피단위 요금제에서 열량 단위 요금제로 변경하여 표준 열량 유지를 위해 소모되는 재료비용을 축소했지만, 동일한 열량을 공급하기 위해선 보다 많은 양의 부피를 처리해야하므로 운반·저장·수송 등에 소모되는 처리비용이 증가하는 문제점이 있다. 따라서 고가의 LPG 대신 석탄 등 저렴한 탄화수소원으로부터 고열량 가스를 생산하는 기술 개발이 필요한 상황이다. 본 연구에서는 합성가스로부터 메탄을 생산하는 메타네이션 반응에 Fe-Zn 촉매를 적용하여 C₂-C₄ 선택도를 높여 생성물의 열량을 향상시킨 연구를 수행하였다.