

2 Nm³/h 규모 SNG 반응시스템의 운전

강석환*, 류재홍, 김진호, 이선기, 서석정, 유영돈, 변창대¹,
임효준¹
고등기술연구원; ¹포스코
(shkang@iae.re.kr*)

석탄가스화를 통해 얻어진 합성가스는 집진, 탈황, 수성가스전환(H₂/CO 비를 조절), CO₂ 제거 등의 공정을 거쳐 합성석유(FT), 메탄올(& DME), 합성천연가스(SNG) 등의 다양한 화학원료를 제조할 수 있어 이의 활용이 점차적으로 확대되고 있다. 이 중 SNG 공정의 경우, 수성가스전환을 통해 H₂/CO의 비를 3.0으로 전환하여 메탄화 공정에서 고순도의 메탄을 생산할 수 있다. 이와 같은 메탄화 공정은 다른 합성반응(FT, MeOH, DME)보다 높은 발열반응이기 때문에 반응가스를 재순환하거나 합성가스의 일부를 병렬로 분산시켜 반응기내 촉매층의 온도를 조절하는 방식으로 단열반응기(adiabatic)에서 일반적으로 사용하고 있다. 따라서 본 연구에서는 재순환이 없는 다중 단열반응기와 반응가스를 재순환하는 다중 단열반응기, 그리고 고압의 응축수로 강제로 발열을 제거할 수 있는 수냉각형 반응기(cooling wall)들의 메탄화 반응에 대한 특성을 고찰하여 각각의 반응 시스템들에 대한 메탄의 선택도와 수율에 대해 평가하였다.