

Thermodynamic analysis of thermoneutral tri-reforming of methane

장진성, 한명완[†], 우동욱

충남대학교

(mwhan@cnu.ac.kr[†])

Syngas는 CO와 H₂로 구성되어 있으며 화학산업에서 사용되는 기초 원료로써 H₂/CO 비에 따라 알데하이드 생산, Fischer-Tropsch 합성 원료, 그리고 메탄올 생산 등에 사용된다. Tri-reforming 반응은 steam reforming of methane (SRM), dry reforming of methane (DRM), partial oxidation of methane (POM) 세 반응이 결합한 반응으로, 온실 기체인 메탄 및 이산화탄소를 반응물로 사용하여 합성가스를 생성하는 친환경적인 반응이다. SRM, DRM은 흡열반응이며, POM은 발열반응이기 때문에 이 세 반응을 조절하여 외부로부터 열 공급이 필요 없는 thermal-neutral이 가능하다. Tri-reforming에서 CO₂, H₂O, O₂의 비에 따라 전환율과 H₂/CO의 비가 크게 변화한다. 본 연구에서는 열역학적 분석을 통하여 thermal neutral 상태에서 조업 조건에 따라 전환율과 H₂/CO비 등의 변화를 분석하였다. 또한 원하는 product spec.을 맞추기 위한 조업조건 및 원료비의 변화를 조사하였다.