

에틸렌글리콜 개질반응에 대한 열역학적 평형 특성

김경숙, 이용걸*, 전진우, 박찬현, 조성열

단국대학교

(yolee@dankook.ac.kr*)

주목받고 있는 신에너지 중 하나인 수소는 전통적인 화학적 개질공정과 원자력 발전 폐열 및 전기를 이용한 물분해 공정등을 통해 얻을 수 있으나, 친환경적 관점과 경제성 및 효율개선 등의 문제를 안고 있다. 그 대안으로 최근 바이오매스를 이용한 수소제조 기술에 많은 관심이 모아지고 있다. 본 연구는 바이오매스 전환공정의 주요 부산물인 에틸렌글리콜 수증기 개질반응에 대한 열역학적 특성분석을 목적으로, 온도(300-1600 K), 반응물 조성비(steam/carbon ratio = 0.5-4.5), 압력(1-30 atm)의 반응조건에서 열역학적 평형조성 및 효율거동을 분석하였다. 반응조건하에서 수성가스 전환반응과 메탄화반응의 경쟁특성을 확인할 수 있었으며 500 K를 지나면서 수소 발생량이 급격히 증가하여 70% 이상의 농도를 나타내었다. 반응물 조성비를 양론비(S/C=1.0) 이상으로 증가시키면 수성가스 전환반응의 영향으로 일산화탄소의 저감과 수소발생량 증가거동을 보였다. 열역학적 효율감소를 최소화하기 위한 조건으로 반응물 조성비(S/C)는 3.0 이내의 범위와 900 K 이상의 반응온도가 적합한 것으로 판단된다.