

Aspen Plus 를 이용한 에탄올 수증기 개질반응의 이론적 특성 분석

박찬현, 김경숙, 전진우, 조성열, 이용걸*

단국대학교

(yolee@dankook.ac.kr*)

수소제조를 위한 에탄올 수증기 개질반응에 대한 열역학적 특성 분석을 목적으로 한다. 이를 위하여 온도(300-1500 K), 반응물 조성비(Steam/Carbon ratio = 1-7), 압력(1,5,10 기압) 등의 다양한 반응조건을 변화시키면서 열역학적 평형조성 및 효율 등을 조사하였다. 주어진 조건하에서 흡열반응인 개질반응과 발열반응인 수성가스 전환반응 및 메탄화반응간 경쟁특성을 확인하였으며, 반응온도 400K를 지나면서 수소발생이 관찰되어 550K를 지나면서 급격한 발생량의 증가를 확인하였다. 반응물 가운데 수증기의 비율을 증가시킬 경우 수성가스 전환반응이 촉진되어 일산화탄소 저감 및 수소발생 증가 거동을 나타내었다. 결과적으로 열역학적 효율감소를 최소화 하면서 수소발생량을 극대화 할 수 있는 조건은 반응온도 900 K 및 수증기 대 탄소간 비율이 3.0 이내의 범위에 해당하는 것으로 판단된다.