

공침법을 이용한 K/Ni/Al₂O₃ 촉매 상에서의 에틸렌글리콜 수증기 개질반응 : K 함량의 영향

최동현, 박은덕*, 박정은
아주대학교
(edpark@ajou.ac.kr*)

바이오매스 전환공정의 주요 생성물인 에틸렌글리콜은 수증기 개질반응을 통하여 고효율의 수소 생산이 가능하다. 에틸렌글리콜의 수증기 개질 반응에서 니켈계 촉매들은 귀금속촉매에 비해 낮은 가격과 높은 효율로 주목 받고 있지만, 반응동안 생성되는 탄소침적에 의해 촉매가 빠르게 비활성화 되는 문제점을 가지고 있다. 이러한 탄소침적에 대한 저항력을 증가시키기 위하여 여러 가지 첨가제를 사용하는 연구가 활발히 진행되고 있으며, 그 중에서도 수증기 개질 반응에서의 칼륨의 첨가는 활성과 탄소침적에 효과적인 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 공침법으로 제조한 Ni/Al₂O₃ 촉매를 사용한 에틸렌글리콜 수증기 개질반응에서의 칼륨 담지 효과에 대해 알아보았다. 제조된 촉매의 특성 분석을 위하여 BET, XRD, 그리고 H₂-TPR을 진행하였으며, 생성물은 가스크로마토그래피를 사용하였다. 반응물인 물과 탄소의 비율은 3으로 혼합하여 사용하였으며, 반응온도 773 K에서 10시간 동안 진행하였다. 칼륨 함량에 따른 탄소침적을 확인하고자 반응 후 회수된 촉매에 대한 TPO-Mass 분석을 추가 진행하였다.