

글리세롤의 수증기 개질 반응: 일산화이질소
분위기에서 소성한 니켈 담지 촉매의 활성과
열역학적 평형 조성의 비교

최영보, 김남동, 백자연, 김우영¹, 이희종¹, 이종협*
서울대학교; ¹GS-Caltex
(jyi@snu.ac.kr*)

바이오 매스 전환 공정의 주요 부산물인 글리세롤의 수증기 개질 반응은 친환경적이고 유망한 수소 생산 기술로서 주목을 받고 있다. 글리세롤의 수증기 개질 반응이 실용적인 수소 생산 공정으로 자리잡기 위해서는 높은 활성을 갖는 경제적인 촉매와 다양한 반응 조건에 대한 열역학적 분석 자료가 필요하다. 본 연구에서는 글리세롤의 수증기 개질 반응에 적합한 촉매를 얻기 위하여 니켈 전구체를 알루미늄에 함침한 후 일산화이질소(N_2O) 분위기에서 소성하여 니켈 담지 촉매를 제조하였다. 다양한 반응물 조성비(S/C 비율 1~8)와 반응 온도($300\sim 950^\circ C$)가 수소 생산량에 미치는 영향을 Aspen plus를 이용하여 분석하였고, 최대 수소 수율을 얻을 수 있는 반응 조건에서 제조한 촉매의 반응성을 평가하였다. N_2O 분위기에서 소성한 촉매는 공기 분위기에서 소성한 촉매보다 우수한 활성을 보였으며, 열역학적 평형 조성에 근접한 양의 수소를 생산하는 것으로 나타났다. 아울러 다양한 분석 기법을 활용하여 N_2O 분위기에서의 소성이 촉매의 물리화학적 특성에 미치는 영향을 조사하였다.