

개질, 연소 통합 반응기를 이용한
디젤 개질로부터의 수소 생산

최원영, 이진욱, 박창준, 김민정, 정용한, 이진태[†], 박노국
영남대학교
(tjlee@ynu.ac.kr[†])

현대 사회에서의 주 에너지원인 화석연료 고갈과 화석연료의 최대 문제점인 환경 문제가 전 세계적으로 문제 되고 있는 가운데, 환경 문제를 해결하기 위해 새로운 대체 에너지 개발에 많은 연구자들이 관심을 가지고 몰두 하고 있는 상황이다. 그리하여 본 연구에서는 화석연료를 촉매 하에 개질 하여 수소를 생산할 수 있는 Rh/Al-Ce-Zr 개질촉매 및 연소촉매를 열적 안정성이 뛰어난 NiCrAl 메탈폼 상에 코팅한 촉매를 연소, 개질 통합반응기에 적용하여 디젤 자열 개질 거동을 조사하였다. 코팅된 메탈폼을 제작된 반응기에 삽입하여 디젤 자열 개질 반응을 진행하였으며, 실험은 촉매 코킹을 방지하기 위하여 시동 조건과 운전 조건으로 나뉘 반응을 진행하였다. 시동 조건은 steam/carbon ratio가 1.3, O₂/carbon ratio가 0.5였으며, 운전 조건은 steam/carbon ratio가 2.5, O₂/carbon ratio가 0.25였다. 공간 속도는 8800 mL/gcat h, 반응 온도는 800 °C에서 반응을 진행하였다. 반응은 10 h 동안 진행하였으며, 생성물 중 수소의 함량은 41 ~ 43 vol%였으며, 반응을 진행 하는 동안 촉매의 비활성화로 인한 수소 생성량의 감소는 확인할 수 없었다.