

Ni/Al₂O₃-MgO 촉매체를 사용한 LFG 개질 반응 특성

이종대*, 강민구¹, 김운조, 신장식²
충북대학교; ¹고려대학교; ²RTI엔지니어링
(jdlee@chungbuk.ac.kr*)

최근 저탄소 녹색성장에 대한 관심이 증대되고 있는 가운데 재생에너지에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 특히 청정에너지인 수소가 신재생에너지로 각광을 받기 시작하면서 매립지에서 발생하는 LFG에 대한 관심 또한 증가하는 추세이다. 현재 국내에서 발생하는 LFG의 대부분은 연소에 의한 전력 및 열을 생산하는 것으로 알려져 있다. 하지만 연소 시스템을 사용할 경우 에너지 효율이 낮을 뿐만 아니라 다량의 온실가스가 배출되는 문제점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 LFG의 개질 반응을 통하여 연료전지용 수소를 생산하여 청정에너지 시스템을 구축함과 동시에 온실가스의 배출을 감소시키는 것을 목적으로 하고 있다.

본 연구에서는 허니컴 구조 금속모노리스에 Ni/Al₂O₃-MgO 촉매를 위시코팅하여 LFG의 개질 반응을 수행하였다. 촉매는 Ni를 주촉매로 하여 내열성이 큰 것으로 알려진 α-Al₂O₃와 코킹에 대한 저항성이 좋은 것으로 알려진 MgO를 혼합한 형태의 지지체를 사용하여 슬러리 형태로 제조하였다. 이 때 사용된 촉매의 특성이 분석되었으며, Ni 함량과 귀금속 첨가에 따른 영향을 조사하였다. 또한 수증기 개질반응에서 가장 우수한 활성을 가진 촉매를 사용하여, 열적측면에서 장점이 있는 자열 개질반응특성을 조사하였다.