

금속모노리스 촉매체를 이용한 LFG의 수증기개질 반응

강민구, 이태준, 이종대*

충북대학교 화학공학과

(jdlee@chungbuk.ac.kr*)

폐기물의 매립은 대기, 토양, 수질오염 등을 수반하는 등 많은 문제점이 있지만, 적은 비용으로 처리가 가능한 장점 때문에 현재까지도 최종 처리시설로 사용하고 있다. 국내의 일일 폐기물 발생량은 약 5만톤에 이르고 있고, 대부분이 단순 매립되고 있는 것으로 보고되고 있다. 매립지의 폐기물 중에 함유되어 있는 각종 유기물질이 분해됨에 따라 발생하는 LFG(Landfill Gas)는 CH₄와 CO₂가 대부분을 차지한다. LFG내 포함된 CH₄와 CO₂는 온실효과를 유발하는 가스로서, CH₄ 50~60%, CO₂ 40~50%정도가 포함되어 있다. 이러한 LFG를 개질반응을 통하여 자원화하면 연료전지의 연료로 활용 가능할 뿐만 아니라 온실가스 배출을 저감시키는 효과도 있을 것이다.

본 연구에서는 허니컴 구조의 금속모노리스에 슬러리 상태의 촉매를 washcoating한 다음 촉매체로 사용하여 매립장에서 발생하는 LFG의 개질특성을 조사하였다. 반응물은 CH₄와 CO₂를 LFG내의 CH₄와 CO₂의 비율로 혼합하여 수증기개질 반응을 수행하였다. Ni을 주촉매로 하여 담체에 따른 반응 활성을 비교하였으며, 800°C에서 H₂ yield와 CH₄ conversion을 비교 관찰하였고, 각각의 촉매에 따른 촉매특성을 분석하였다.