

Hydrogen production from ethanol steam reforming using NiMn oxides loaded Zeolite Y catalysts

김동진, 한기보¹, 박노국, 이태진, 강미숙*영남대학교; ¹고등기술연구원

(mskang@ynu.ac.kr*)

화석연료의 사용으로 유한 매장에 따른 고갈문제와 더불어 지구온난화와 같은 환경문제가 대두되고 있다. 대응방편으로 태양에너지, 수소에너지와 같은 신재생 에너지원 개발이 최근 들어 활발히 이루어지고 있다. 이 중 청정 에너지원의 하나로 수소에너지는 고 효율 에너지 밀도를 갖는 측면에서 가장 주목받고 있다. 수소를 생산하는 방법에는 여러 가지가 있으나 특히 에탄올을 이용한 수증기 개질 반응이 다량의 수소를 발생시킬 수 있다는 점에서 관심 받고 있다. 현재까지 ethanol steam reforming 반응에는 제올라이트와 같은 다공성 담체에 Pt, Pd과 같은 귀금속을 담지한 촉매가 사용되고 있다. 하지만 가격대비 에너지 효율 면에서 바람직하지 못하다는 평가를 받고 있어 값싸고 효율적인 신 촉매 개발이 거론되고 있다. 본 연구에서는 Ni 입자간의 급격한 신터링을 제어하기 위해 Zeolite Y 담체에 Ni과 Mn을 서로 다른 무게 비율로 동시에 함침시켜 산소 기류 하에서 열처리한 bimetallic Ni_xMn_{1-x}/Zeolite Y 촉매를 제조하였다. 촉매의 물리화학적 특성 및 수소제조 성능을 알아보기 위해 XRD, TEM, TG, BET-surface area, XPS 등을 분석하였으며, 수소 기류 하에서 환원 전처리 후 ethanol steam reforming 반응을 실시하였다.