Ni/MgO-Al_2O_3 금속 모노리스 촉매체를 이용한 메탄의 CO 제조 특성

박지용, 정민지, 이종대*
충북대학교
(jdlee@chungbuk.ac.kr*)

21세기 급속한 경제 성장으로 대량 생산, 대량 폐기 등으로 인해 지구 온난화, 에너지원의 고갈 뿐만 아니라 환경오염과 같은 사회적 문제가 발생하고 있다. 이에 대한 대한으로 천연가스 개질, 합성가스 제조 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.
천연가스는 탄소 수 대비 수소의 수가 높아서 합성가스 제조원으로서 적합한 특성을 가지고 있으며, 청정에너지로서 매장량은 석유매장량에 상당하는 양이 존재하며, 부족한 석유에너지의 대체 에너지원으로도 각광을 받고 있다. 그중 메탄은 가장 많은 양을 차지하며 천연가스 개질에 사용되는 원료이기도 하다. 이 제조된 합성가스는 친환경 수소에너지로서 메탄올, 탄화수소, 아세트산 등 다양한 화학물질들을 합성하기 위한 중요한 석유 화학제품의 원료들로 사용되어진다.
본 연구에서는 허니컴 구조의 금속모노리스를 제조하고 슬러리 상태의 Ni/MgO-Al2O3 촉매를 washcoating하여 촉매체를 제조한 후, 메탄으로부터 부분산화 반응을 통해 1Nm3/h 합성가스를 제조 하였다. 주촉매 Ni에 지지체로 MgO-Al2O3를 사용하여 연구를 진행하였으며, 촉매조성, 온도, 공간속도, O/C 변화에 따른 합성가스 합성 특성을 조사하였다.