

메탄의 부분산화를 통한 1Nm³/h 합성가스 제조 특성

박지용, 장상수, 조영웅, 이종대*

충북대학교

(jdlee@chungbuk.ac.kr*)

최근 전 세계는 인구증가에 따른 에너지 사용량의 증가와 화석연료의 사용으로 인한 석유 자원의 고갈과 환경오염이라는 문제에 직면해 있다. 최근 천연가스의 개질 반응을 이용한 합성가스 제조 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 합성가스는 연료전지용 친환경 수소 에너지로서 메탄올, 암모니아 등의 화학제품의 원료들로 사용되어진다. 최근에는 새로운 산업용 소재로 높은 기계적 강도와 기능성, 자동차 부품 및 전기전자 부품으로 첨단 섬유소재인 폴리케톤 수지의 원료로 개질 반응에 의해 제조된 합성가스 CO를 사용하려는 연구도 진행되고 있다. 현재 화학반응용 합성가스의 제조는 천연가스 혹은 탄화수소의 개질에 의해 수행되고 있다. 그러나 기술상의 제약조건들로 인하여 대부분의 합성가스는 천연가스와 같은 기존 화석연료의 개질을 통하여 공급되고 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. 본 연구는 허니 컴 구조의 금속모노리스를 제조하고 슬러리 상태의 촉매를 washcoating하여 촉매 체를 제조한 후, 메탄으로부터 부분 산화 반응을 통하여 1Nm³/h 합성가스를 제조 하였다. 주 촉매는 Ni를 사용하고, 귀금속 촉매 첨가하여 부분산화 반응을 수행하였으며, 촉매조성, 온도, 공간속도, O/C 변화에 따른 합성가스 합성 특성을 조사하였다.