

## 모노리스 형태의 이원금속 촉매를 이용한 메탄의 자열 개질

이태준, 조경태, 장진석<sup>1</sup>, 신장식<sup>2</sup>, 이종대\*  
충북대학교 화학공학과; <sup>1</sup>충북지방 중소기업청; <sup>2</sup>유니슨(주)  
(jdlee@cbu.ac.kr\*)

연료전지의 연료로 쓰이는 수소 제조를 위한 연료 개질의 방법에는 수증기 개질, 부분산화 개질, 자열 개질의 세 가지 방법이 있으며 각각의 방법은 서로 장단점을 갖는다. 이 중 자열 개질은 수증기 개질과 부분산화 개질을 조합한 반응으로 수증기 개질에 비해 소형화에 유리하고 부분산화 개질에 비해 높은 효율과 탄소 침적 감소의 효과를 갖는다. 본 연구에서는 최근 각광 받고 있는 Ce-ZrO<sub>2</sub>의 지지체에 10wt%의 Ni를 담지시키고, 귀금속 Ru를 첨가하여 자열 개질 반응의 촉매로 사용하였다. 제조된 분말 촉매를 금속 모노리스 표면에 washcoating하여 사용함으로써 금속 모노리스의 우수한 열전도도로 인한 응답속도 및 반응성 향상과 구조적 특성에 의하여 압력강화를 줄이는 효과를 얻을 수 있었다. 금속 모노리스 촉매체를 이용하여 온도, GHSV, 반응물인 steam, CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>의 비율 등 조업 조건에 따른 반응 특성을 확인하였다. 700°C의 온도에서 97% 정도의 메탄 전환율을 보이며, O<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>의 비가 증가하게 되면 메탄 전환율은 증가되고, H<sub>2</sub> 수율은 감소하는 경향을 보이며, 반응 온도가 저온일수록 높은 CO<sub>2</sub> 선택도를 갖는 것으로 나타났다.