

## Autothermal reforming of propane over Ni/perovskite catalysts modified Ce and Cu

임승수, 문동주<sup>1</sup>, 김종호<sup>2</sup>, 김영철<sup>2</sup>, 박남국<sup>2</sup>, 신재순<sup>2,\*</sup>  
전남대학교 물질생물화학공학과; <sup>1</sup>한국과학기술연구원;  
<sup>2</sup>전남대학교 응용화학공학부  
(jsshin@chonnam.ac.kr\*)

프로판의 자열 개질반응을 이용한 수소제조공정은 촉매에 대한 탄소침적이 문제이다. 본 연구에서는 열적 안정성과 산소 저장 능력으로 잘 알려진 LaAlO<sub>3</sub> 페로브스카이트에 Ni를 담지시킨 촉매를 구연산법으로 제조하여 H<sub>2</sub>O/C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/O<sub>2</sub> = 9.4/1.0/1.1 조성의 상압 유통식 반응기에서 실험하였다. 반응 전후 촉매상태의 변화는 XRD, SEM, TGA 및 TEM으로 분석하여 비교하였다. 증진제를 첨가한 Ni-Ce/LaAlO<sub>3</sub> 촉매가 Ni/LaAlO<sub>3</sub> 촉매를 사용한 경우에 비하여 수소수율과 촉매 안정성이 우수하였다. Ce를 첨가한 촉매는 Ni/LaAlO<sub>3</sub> 촉매보다 탄소 침적이 감소하였으며, 이는 반응 전후의 Ni/LaAlO<sub>3</sub>, Ni-Ce/LaAlO<sub>3</sub> 촉매를 TPR 분석한 결과 Ce의 첨가는 반응중에 고온 구간에서 재생되는 격자산소의 증가로 인하여 탄소 침적의 저항성을 향상시키는 것으로 해석된다. 또한, Cu의 첨가는 Ni/LaAlO<sub>3</sub> 촉매보다 CO의 생성이 억제하고 수소의 수율을 증가되었다. 이는 Cu 첨가로 인해 WGS반응의 활성화 된 것으로 판단된다.