

바이오 가스 증기 개질용 Ni-CeO₂ 기반 촉매에 페로브스카이트 구조와 혼합 산화물 지지체가 미치는 영향

박민주, 정대운[†]

창원대학교

(dwjeong@changwon.ac.kr[†])

본연구는 Ni-CeO₂ 촉매에서 Ni와 함께 페로브스카이트 구조를 형성하는 La, Ba 또는 Pr을 첨가하였다. 또한, 이들 금속의 첨가는 세리아계 혼합 산화물 지지체를 제조한다. 촉매는 공침법으로 합성하였다. 합성된 촉매의 구조와 형태는 X선 회절과 주사전자현미경으로 분석되었다. La, Ba 또는 Pr로 지지된 니켈-세리아 촉매는 순수한 니켈-세리아보다 더 작은 Ni 결정자 크기를 나타냈다. 또한, Temperature programmed reduction 분석을 통해 La, Ba 또는 Pr로 지지된 니켈-세리아 촉매는 의해 Ni-CeO₂에 비해 Complex NO의 생성량이 많음을 확인하였다. Pr의 첨가는 라만 분석을 통해 확인된 훨씬 향상된 산소 저장 용량을 나타내었다. 결과적으로 페로브스카이트 구조 및 혼합 산화물은 바이오가스 증기 개질 반응에서 CH₄ 전환율 및 H₂ 수율과 같은 촉매의 성능에 영향을 미치는 것을 확인하였다.

사사

이 연구는 2021년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국에너지기술평가원의 지원(20214000000090, 수소에너지산업 고도화 인력양성)을 받아 수행된 연구임.