

고형 폐기물로부터 수소 회수를 위한 Ni-CeO₂ 촉매 개발정창훈, 박성범¹, 류태준¹, 신유빈¹, 정대운^{1,†}창원대학교 스마트환경에너지공학과; ¹토목환경화학융합공학부(dwjeong@changwon.ac.kr[†])

최근 고형 폐기물로부터 수소를 회수하기 위한 고온수성가스전이(HT-WGS: High Temperature Water Gas Shift) 반응용 Ni-CeO₂ 촉매가 연구되고 있다. Ni계 촉매는 높은 분산도로 인해 높은 성능을 나타낸다고 알려져 있으나, HT-WGS 반응에서는 부반응인 메탄화(3H₂+CO → CH₄+H₂O) 반응으로 인해 성능을 저하시키는 치명적인 단점이 있다. 본 연구에서는 Ni-CeO₂ 촉매의 메탄화 반응을 억제시키기 위해 다양한 조촉매(K, Ca, Mg 그리고 Ba)를 담지하였으며, 제조된 촉매는 XRD, H₂-TPR, H₂-chemisorption 등을 통해 물리화학적 특성을 분석하였다. 제조된 촉매 중 Ca/Ni-CeO₂ 촉매는 우수한 성능을 나타내었으며 부반응이 억제된 것을 확인할 수 있었다. 결과적으로 Ca/Ni-CeO₂ 촉매는 HT-WGS 반응을 위한 유망한 촉매로 간주된다.

사사

이 연구는 2021년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국에너지기술평가원의 지원(20214000000090, 수소에너지산업 고도화 인력양성)을 받아 수행된 연구입니다. 또한, 본 연구는 환경부의 폐자원에너지화 재활용 전문인력 양성사업으로부터 지원을 받았습니다. (YL-WE-19-001).