

고온 수성가스전이 반응을 위한 Co-CeO₂ 촉매에 대한 다양한 금속산화물(La₂O₃, Pr₂O₃ 및 ZrO₂)의 영향

허유승¹, 김학민², 정대운^{1,3,†}

¹창원대학교 스마트환경에너지공학과; ²창원대학교 산업기술연구원; ³창원대학교 토목환경
화공융합공학부

(dwjeong@changwon.ac.kr[†])

본 연구에서는 Co-CeO₂촉매에 다양한 금속산화물(La₂O₃, Pr₂O₃, ZrO₂)을 조촉매로 담지하여 공침법으로 제조하고 가혹한 조건(T = 350 ~ 550 °C, GHSV(Gas Hourly Space Velocity) = 637,320 h⁻¹)에서 고온수성가스전이반응(High temperature water gas shift reaction, HT-WGS; CO+ H₂O ↔ CO₂+ H₂, ΔH = -41.2 kJ/mol)을 수행하였다. 제조된 촉매의 물리-화학적 특성을 XRD, Raman spectroscopy, CO-Chemisorption, XPS등으로 분석하였다. 제조된 촉매 중에서, Co-Zr-CeO₂ 촉매는 매우 높은 GHSV에서 가장 높은 활성(X_{CO} = 88%, T = 450 °C)을 나타냈다. 이는 ZrO₂의 담지가 Co-CeO₂촉매의 Co 분산도와 산소빈자리농도의 향상에 기인한 것으로 확인되었다. 결과적으로 ZrO₂가 담지된 촉매가 HT-WGS반응에 있어 유망한 촉매임을 확인하였다.

사사

본 연구는 환경부의 폐자원에너지화 재활용 전문인력 양성사업으로부터 지원을 받았습니다. (YL-WE-19-001).