

수소분리용 Ni-BaCe_{1-x}M_{0.2}Zr_xO_{3-δ} (M= Er, Sm) cermet 분리막의 특성연구

강우람, 이기봉*
고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr*)

수소에너지는 대량저장 및 수송이 용이하고 에너지 효율이 높아 에너지 carrier로써 주목 받고 있다. 이에 따라, 화석연료와 같은 탄소화합물을 이용한 고순도 수소생산 목적의 산업 공정에서 효율적인 수소분리기술의 필요성이 커지고 있다. 특히, 고순도 수소분리를 위한 방법으로 수소투과능력을 가지는 cermet(세라믹+ 금속) 복합체는 기존의 수소분리방법에 비해 공정에 필요한 에너지가 적고 수소에 대한 선택도가 매우 높아 이를 이용한 분리막 기술이 활발하게 연구되고 있다. 최근에는 cermet 분리막에 수소투과성을 높이기 위한 3가형태의 양이온과 화학적 안정성을 높이기 위한 지르코늄을 치환하는 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 citrate-nitrate 졸-겔 연소법과 환원 분위기에서의 소성을 통해 Ni-BaCe_{1-x}M_{0.2}Zr_xO_{3-δ}(M= Er, Sm) cermet 분리막을 얻었다. Ni-BaCeO₃와 비교를 통해 3가 양이온과 지르코늄 치환에 따른 cermet 분리막의 특성을 X-ray diffraction, scanning electron microscopy-energy dispersive spectroscopy을 이용해 파악하였고 화학적 안정성을 thermogravimetric analysis를 통해 확인하였다. 또한, 분리막 투과 장치를 이용해 실험 조건에 따른 수소 투과 cermet 분리막의 성능을 확인하였다.