

졸-겔 연소법을 이용한 수소분리용
 $\text{Ni-BaCe}_{0.8}\text{M}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ (M= Y, Yb, Er, Sm)
 cermet 분리막의 특성연구

강우람, 장현민, 이기봉*
 고려대학교 화공생명공학과
 (kibonglee@korea.ac.kr*)

에너지 위기와 환경오염 문제에 대한 우려가 증가함에 따라 대체 에너지원으로 수소에너지에 대한 관심이 높아지고 있다. 이와 함께, 화석연료를 이용한 개질 반응, 부분산화 반응, 가스화 반응의 생성물로부터 고순도의 수소를 분리하기 위한 기술도 활발하게 연구되고 있다. 수소분리를 위한 한 방법으로써 수소투과 분리막을 이용하는 기술이 주목을 받고 있다. 특히 수소 이동 금속과 양성자 전도성 페로브스카이트 세라믹의 혼합물인 cermet을 이용한 수소투과 분리막은 기존의 수소분리 방법에 비해 공정에 필요한 에너지가 적어 경제적인 것으로 기대되고 있다. 최근에는 수소투과성과 화학적 안정성을 높이기 위해 페로브스카이트 세라믹 상에 3가형태의 양이온을 치환한 cermet 분리막이 연구되고 있다. 본 연구에서는 NiO- $\text{BaCe}_{0.8}\text{M}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ (M= Y, Yb, Er, Sm) 분말을 citrate-nitrate 졸-겔 연소법을 이용해 합성하고 환원을 통해 Ni- $\text{BaCe}_{0.8}\text{M}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ cermet 분리막을 얻었다. Ni- BaCeO_3 와 비교를 통해 3가 양이온 치환에 따른 cermet 분리막의 특성을 X-ray diffraction, scanning electron microscopy-energy dispersive spectroscopy을 이용해 파악하였고 CO₂에 대한 화학적 안정성을 thermogravimetric analysis를 통해 확인하였다. 또한, dry 또는 wet feed 조건일 때 온도를 높여가며 cermet 분리막의 수소투과량을 측정하였다.