

수소분리용 Ni-BaCeO₃ cermet two-layer 분리막의 제조와 특성 연구

이우영, 강우람, 이기봉*

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr*)

최근 석유자원의 고갈에 대한 다양한 대안들이 제시되고 있다. 그 중에서 수소를 대체 에너지로 사용하기 위한 연구가 활발히 진행중인데, 수소는 연소 후 오염물질이 배출되지 않아 환경친화적인 장점이 있다. 현재 수소는 주로 메탄 및 천연가스의 개질화 반응을 통하여 생산되고 있고 석탄으로부터 석탄 가스화 반응을 통하여 수소를 생산하는 방안도 제시되고 있다. 반응을 통해 얻어진 수소는 다양한 부산물을 포함하고 있기 때문에 고순도의 연료로써 사용 가능한 수소를 생산하기 위해서 분리과정이 중요하게 된다. 분리막을 통한 수소의 분리 공정은 적은비용, 낮은 공간 사용률, 높은 수소 수율, 연속공정이라는 다양한 장점들을 가지고 있다. 또한 분리막을 two-layer로 만들었을 경우 분리를 하게 되는 층과 지지의 역할을 하는 층으로 이루어져 있어 높은 수소 투과율과 강도를 같이 가질 수 있게 된다. 본 연구에서는 Ni-BaCeO₃ cermet(세라믹+ 금속)복합체를 이용하여 수소 분리에 효과적인 two-layer 분리막을 제조하였다. 분리막의 porous layer를 starch와 methyl cellulose 등의 다양한 pore forming agents를 사용하여 형성하였다. 제조된 분리막의 특성은 X-ray diffraction, energy-dispersive X-ray spectroscopy를 이용하여 확인하였으며 두께 비율의 변화와 pore forming agent의 양에 따른 morphology를 scanning electron microscopy를 통하여 확인하였다.