

Asymmetric membrane의 산소투과 특성 및 안정성

박정훈*, 손수환, Hui Lu
한국에너지기술연구원
(pjhoon@kier.re.kr*)

산소연소 이산화탄소 포집기술의 경제성을 확보하기 위해 저가로 산소를 제조하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이온전도성 분리막을 이용한 산소 제조 기술은 높은 선택도와 투과도를 갖기 때문에 가능성이 높은 기술로 평가되지만 이산화탄소를 순환하는 flue gas recycle(FGR) 채택 시 CO₂ 분위기에서 분리막 안정성이 해결과제로 남아있다. 본 연구에서는 이산화탄소 쓸개 가스 분위기에서 안전성이 높은 La_{0.6}Sr_{0.4}Ti_{0.3}Fe_{0.7}O_{3-δ}(LSTF-6437)와 공기 공급 가스 분위기에서 산소 투과도가 높은 Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-δ}(BSCF-5582)를 이용하여 비대칭 분리막을 제조하여 투과특성을 조사하였다. 착체중합법으로 만들어진 BSCF-5582와 LSTF-6437 조성 분말은 하소온도와 ballmill을 조절을 통해 최종 입자크기와 수축율을 제어하였다. 최종 습식 코팅한 composite 형 분리막은 XRD 및 SEM으로 분석한 결과 2차상 생성 없이 치밀한 구조를 보였으며, 공급가스 조성과 쓸개가스 조성을 변화시키면서 700–950 °C 범위에서 산소 투과도를 측정하였다. 산소투과도는 BSCF-5582의 투과도와 비슷한 수준을 유지하였다.