

관형 산소 투과 분리막 모듈 제조 및 장기 안전성

박정훈^{1,*}, 김종표^{2,3}, 손수환¹, Edoardo Magnone¹

¹한국에너지기술연구원; ²이노윌; ³충남대학교 화학공학과

(pjhoon@kier.re.kr*)

페롭스카이트 산화물은 산소투과막으로 많은 조성 연구가 진행되고 있으며, 최근에는 산소연소 CO₂ 포집 공정의 산소제조 기술로 적용되고 있다. 이를 위해서는 대면적의 산소 제조 모듈이 필요하며 본 연구에서는 대용량 산소제조를 위한 관형 분리막 개발 및 그 안전성에 대한 실험을 수행하였다. 880 °C에서 하소된 Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-δ} 조성 분말에 첨가제(binder, PEG-400, AMP-95)와 물을 혼합한 후 사출기를 이용하여 두번의 혼련을 거친 다음 관형분리막을 성형하였다. 성형된 분리막은 롤링 건조기에서 하루동안 건조된 후 수직소결로에서 1100 °C로 소결하여 최종 치밀 분리막을 제조하였다. 관형막의 모듈은 다양한 형태로 제조되었으며 최종적으로는 물을 이용한 수냉식의 모듈이 채택되었다. 합성 공기를 이용한 고온 고압 실험을 수행하였으며, 본 모듈을 활용하여 0.1 TPD 규모 분리막 공정의 proto type 모델을 결정할 수 있었다.