

LSTF로 코팅된 BSCF 관형 분리막 모듈의 산소투과 특성

김중표^{1,2}, 표대웅³, 박정훈^{3,*}, 최영중²
¹충남대학교 화학공학과; ²(주)이노윌;
³한국에너지기술연구원
(pjhoon@kier.re.kr*)

본 연구는 $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Ti}_{0.3}\text{Fe}_{0.7}\text{O}_{3-\delta}$ (LSTF)로 코팅된 $\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Co}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ (BSCF) 관형 분리막은 모듈을 이용하여 온도 (850~950 °C), 압력(1~9 atm) 및 retentate 유량(200~5000 mL/min) 변화에 따른 산소투과 특성을 살펴본 것이다. 산소 투과량은 온도, 압력 및 retentate 유량이 증가할수록 증가하였고, 반면 산소 회수율은 온도와 압력 증가에 따라 증가하였으나 retentate 유량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Ti}_{0.3}\text{Fe}_{0.7}\text{O}_{3-\delta}$ (LSTF)로 코팅된 $\text{Ba}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Co}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{O}_{3-\delta}$ (BSCF) 삼중 관형 분리막 모듈의 경우, 산소 생산량과 회수율은 900 °C, 9 atm 및 5000 mL/min의 retentate 유량 조건에서 각각 463 mL/min, 40%를 보였다. 또한 단일 관형 분리막에서 삼중 관형 분리막으로 분리막 개수를 증가시킬 경우 산소 생산량은 3배 증가하였고, 산소 회수율은 거의 변화가 없었다.