

분리막을 이용한 이산화탄소 분리공정의 모델링 및 경제성 평가

김태형, 강지혜¹, 김신아¹, 조현준, 성노옥, 여영구*
한양대학교; ¹한양대학교 화학공학과
(ykyeo@hanyang.ac.kr*)

본 연구에서는 고투과성 중공사인 폴리벤즈옥사졸계 열전환 중공사(polybenzoxazole, PBO)에 의한 막을 사용하여 기체를 분리함에 있어 분리막 모듈의 동적 흐름을 표현할 수 있는 Series model을 바탕으로 중공사막의 분리 거동을 모사하고 경제성을 평가하였다. 우선 각 공정변수의 변화에 따른 이산화탄소의 순도와 분리막 면적과의 관계를 모사하였고 이산화탄소의 높은 순도와 분리막의 낮은 면적을 만족하는 각 공정변수에 따른 경제성 평가를 예측하였다. 추가적으로 이런 공전 변수의 변화에 따른 경제성을 기반으로 적절한 공정변수와 설비의 구성을 제안하고 scale-up을 예측하였다. 기본 공정에 대한 모사는 MATLAB을 사용하였고, 장비에 따른 에너지 소비는 HYSYS를 사용하여 경제성을 분석하였다.