

기체분리용 유기템플레이팅 실리카/알루미나 복합막에서의 표면확산 효과에 대한 연구

문종호, 현상훈¹, 이창하*
연세대학교 화학공학과; ¹연세대학교 세라믹공학과
(leech@yonsei.ac.kr*)

최근 기체분리막에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 실리카 복합막의 경우 투과도 및 선택도 측면에서 기타 기체 분리막 보다 우수한 성능을 가지고 있으며, 흡착, 흡수, 심냉법등 여타 다른 공정보다 우수한 측면을 가지고 있다. 또한 조업조건의 제약이 거의 없으며, 공간 활용 용이, 에너지 효율등이 높다는 장점이 있기 때문에 그 응용분야가 점차 확대 되고 있다.

이에 본 연구는 TPABr(Tetrapropylammoniumbromide) 및 MTES (Methyltriethoxysilane) templating 나노기공성 실리카/알루미나 복합막을 사용하여 혼합기체로부터 H₂, N₂ 및 CO₂를 효율적으로 분리하고자 하였다. 실리카 복합막의 투과 및 분리 메커니즘은 누스 확산, 점성 확산 그리고 표면 확산으로 이루어진다. 이에 DGM(Dusty Gas Model) 및 GMS(Generalized Maxwell Stefan)식을 이용한 원통형 막의 수학적 모델링을 통하여 이론식을 통해 얻은 결과와 실제 실험을 통해 얻은 결과를 비교/분석하였다.