

이산화탄소 포집용 세라믹 접촉분리막 공정 개발

이홍주, 김민광, 박정훈[†]

동국대학교

(pjhoon@dongguk.edu[†])

본 연구진은 이전 연구를 통하여 분리막 모듈이 아닌 단일 중공사막을 가지고 접촉막 CO₂ 흡수 실험을 수행하였다. 우리가 아는 한 최선으로는, 단일 중공사막 또는 관형 분리막이 아닌 세라믹 중공사막 모듈을 이용한 CO₂ 접촉막 연구는 수행된 적이 없다. 최근에는 전 세계적으로 접촉막 기술이 활발히 개발되고, 공정 격상 연구가 시작됨에 따라 분리막 소재 탐색에 집중된 기존 연구 결과뿐만 아니라 접촉막 모듈화와 공정 연구 결과에 대한 요구가 증대되고 있다. 특히, 화학적, 열적 안정성이 뛰어나 유망한 대안으로 주목받고 있는 세라믹 중공사 접촉막의 모듈화 방안과 그에 따른 특성은 매우 중요하고 핵심적인 내용이 될 것이다. 본 연구에서는 소수성 세라믹 중공사막은 상전이법으로 제조하였으며, 이를 이용하여 1인치 단위 모듈, 3개 병렬 연결 모듈, 유로 개선형 모듈을 제작하였다. 제조한 모듈을 적용한 접촉막 CO₂ 포집 시스템을 개발하고, 특성 분석을 수행하였다. 액체가 shell side로 흐르고, 기/액이 향류로 만나며, 액상의 방향이 아래에서 위로 가는 배치(configuration)에서의 CO₂ 흡수 특성이 가장 높음을 확인할 수 있었다.

사사 : 이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 (재)한국이산화탄소포집 및 처리연구개발센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2014M1A8A1049314)