폴리프로필렌 중공사 막접촉기와 고효율 아민 흡수제를 이용한 이산화탄소 흡수 특성

정홍기[1], 송호준[2,†], 한정난[3,2]
[1]부경대학교; [2]한국생산기술연구원; [3]부산대학교
(hjsong@kitech.re.kr[†])

산업공정에서 발생하는 온실가스 포집을 위해 다양한 형태의 포집기술이 연구 중이다. 본 연구에서는 기존의 습식흡수법과 비교하여 비표면적이 넓어 소형화하기 쉬우며, 에너지 절감 효과가 뛰어난 막 접촉기(membrane contactor)를 이용한 방법을 사용하였다. 본 연구에서는 막 접촉기로 폴리프로필렌(polypropylene)을 기본 소재로 한 중공사막(hollow fiber membrane contactor)을 사용하였으며, 습식흡수제는 아민계 습식흡수제 중 막접촉기의 운전 성능과 관련되는 표면장력과 열화(degradation)를 고려하여 다양한 아민 중 수 종의 아민계 흡수제를 선택하여 사용하였으며, 현재 습식흡수법에서 주로 사용되는 아민인 monoethanolamine(MEA)과 이산화탄소 제거율을 비교하였다. 또한, 흡수제의 유속에 따른 이산화탄소 제거율을 비교하고, 본 막접촉기 시스템 운영에 적정한 유속을 결정하였으며, 이를 통해 폴리프로필렌 막접촉기 적용 용도의 고효율 흡수제를 제안하였다.