

석탄 화력 발전소의 연소 후 CO₂ 포집을 위한 분리막-저온 증류 공정 설계 및 기술 타당성 검토

장문기, 김진국[†]
한양대학교 화학공학과
(jinkukkim@hanyang.ac.kr[†])

분리막 포집 기술은 습식, 건식 포집 기술과 더불어 이산화탄소를 포집하는 대표적인 기술로, 조작성이 간편하며 콤팩트한 설비 구성이 가능하여 스케일업이 용이한 장점을 지닌다. 하지만, 고순도의 포집이 필요한 경우, 막 소재의 분리 성능 특성으로 인하여 다단 구조의 분리막 공정을 적용하거나, 다른 분리 기술과의 융합을 통한 하이브리드 공정을 구성하게 된다. 본 연구에서는 석탄 화력 발전소의 배가스를 대상으로 분리막 및 저온 증류 기술을 연계한 포집 공정에 대한 기술적 타당성을 검토하고자 한다. 상용 모사 프로그램인 Unisim design[®] 과 Matlab[®]을 이용하여 분리막-저온증류 하이브리드 통합 공정에 대한 모델링 및 전산 모사를 진행하였다. 주요 설계 인자들에 대한 민감도 분석 및 개념 수준의 경제성 분석을 통하여 분리막-저온 증류 공정의 최적 통합 방안을 제시하고자 한다.