

이산화탄소 흡수분리 파일럿 플랜트 공정 모사

김지용, 심재구¹, 문 일*
연세대학교; ¹전력연구원
(ilmoon@yonsei.ac.kr*)

오늘날 산업이 급격히 진전되면서 여러 환경 문제가 크게 대두되고 있다. 특히 온실 효과로 인한 지구 온난화 현상은 심각한 상태이다. 이러한 온실 가스의 대표적인 원인 물질로 이산화탄소(carbon dioxide)를 들 수 있다. 이러한 이산화탄소를 저감하기 위한 연구가 여러 기관, 기업 등에서 행해지고 있다. 본 연구에서는 화력 발전소에서 배출되는 가스중의 이산화탄소를 회수하기 위한 공정 모사를 행하였다. 효율적인 연구 수행을 위하여 먼저 기존의 MEA 수용액을 흡수제로 한 공정을 모사하여 MEA의 이산화탄소의 흡수율과 흡수 후의 순도 등을 실험치와 비교함으로써 여러 다른 흡수제의 결과에 대한 객관성을 검증하였다. 이 모사 결과로 장기 운전일 경우 약 90%의 이산화탄소 회수율을 보임을 알 수 있었다. 이를 바탕으로 전력연구원에서 제공된 새로운 흡수제들을 기존의 MEA 공정에 도입하여 단기 및 장기 운전 결과와 비교함으로써 이산화탄소 회수율과 회수 가스중의 이산화탄소 순도를 비교 분석할 수 있었다. 약 4가지의 새로운 이산화탄소 흡수제를 혼합하여 여러 조건에서 모사한 결과로 MEA와 비슷한 효율을 갖는 물질을 알 수 있었다. 또한 기존 공정을 새로운 이산화탄소 흡수제에 최적화된 운전 조건으로 개선함으로써 이산화탄소 회수 효율을 높이고 에너지를 절감할 수 있는 방법을 찾아내었다.