

배기가스의 배출조건 변화를 고려한 아민 기반 CO<sub>2</sub> 습식 포집 공정의 최적 운전 방안 연구오세영, 김진국<sup>1,\*</sup>한양대학교; <sup>1</sup>한양대학교 화학공학과

(jinkukkum@hanyang.ac.kr\*)

온실가스의 주범인 이산화탄소 감축 정책을 위한 CCS(Carbon Capture and Storage) 기술 중의 하나로, 화학 흡수를 이용한 연소 후 CO<sub>2</sub> 포집 기술이 폭넓게 이용되고 있다. 대부분의 CO<sub>2</sub> 포집 시스템은 발전소 등에서 배출되는 배기가스의 유량과 조성이 일정하다는 가정 하에 설계된다. 본 연구의 목적은 배기가스 배출원이 여러 가지 조업 조건하에 운전되면서 배출되는 배기가스의 유량과 조성이 변화될 때, 아민 기반 CO<sub>2</sub> 습식 포집 공정의 여러 가지 설계 요소들을 분석하고 평가하여 최적 운전 방안을 도출하는 것이다. 본 연구에서는 모노에탄올아민(MEA)을 이용한 CO<sub>2</sub> 습식 포집 공정을 설계하고, 상용 시뮬레이터 UniSim Design®을 이용한 전산 모사를 실시한다. 로딩 값, 흡수 온도 등의 설계 요소들에 대한 민감도 분석을 통해, 공정 모델의 재생 에너지를 절감하고 공정 효율을 향상시키는 방안을 연구한다. 또한, 시간에 따라 변화하는 유입 가스의 유량과 조성에 대한 포집 공정의 운전 조건을 분석하고, 요구되는 CO<sub>2</sub> 제거량을 충족시키기 위한 운영 방법에 대해 연구한다. 발전소 part-load 운전 조건을 고려한 사례 연구에서는, 아민기반 CO<sub>2</sub> 습식 포집 공정의 구조 개선 방안을 검토하고, 에너지 효율과 경제성을 향상시킬 수 있는 운전 방안 제시와 운전 조건 최적화를 수행하였다. 사사:본 연구는 2012년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다(No. 20122010200071).