

10 MW 유동층 건식 CO₂ 포집플랜트 운전 적용 고체 CO₂ 흡수제의 특성 및 반응 거동이중범[†]

한국전력공사 전력연구원 창의미래연구소

(mmm6589@keti.re.kr[†])

우리나라는 전세계 공동 현안인 기후변화 해결을 위해 유엔에서 요구한 각국의 자발적 온실가스 감축량 요구에 대해 2030년까지 BAU 대비 37%를 감축하는 방안을 2015년 제시한 바 있다. 우리나라 온실가스 배출량 기준 발전 산업은 약 30%를 차지하고 있으며, 국가의 경쟁력 제고 측면 등을 고려하여 발전부문 감축량 할당이 일반 산업 부문에 비해 크게 반영되고 있는 추세이다. 국제 사회에서 요구하는 온실가스 감축을 위한 이산화탄소 포집, 활용 및 저장 (Carbon Capture, Utilization and Storage) 기술은 전체 감축 선택기술 중 약 14%를 차지하며, 이 기술이 제 기능을 다하기 위해서는 일정 규모 이상에서 기술의 신뢰성과 경제성이 입증되고 발전 또는 산업부문에서 이 기술을 온실가스 감축 대응 기술로 채택하는 것이 필수적이다. 본 연구에서는 친환경 저비용 CO₂ 포집기술 개발을 위해 현재 한국남부발전 하동화력 8호기에 설치, 운전중인 유동층 10 MW 건식 CO₂ 포집 플랜트에 적용되고 있는 고체 흡수제의 특성과 공정 운전 과정에 나타나는 현상들에 대해 고찰하고자 한다. 유동층용 고체 흡수제는 빠른 흡수속도와 높은 CO₂ 흡수능, 높은 재생성 그리고 유동층 공정에서 장기적으로 사용 가능한 기계적 내구성 등이 필요하다. 또 공정 운전 과정에서 반응에 영향을 미치는 수분, 미량 물질의 영향 등을 규명하고 해결하는 것이 기술의 완성도를 향상시키고 경제성을 높이는 중요한 과제이다.