

0.5 MW급 건식 CO₂ 포집공정의 발전소 연계 운전을 통한 CO₂ 포집효율 분석

박영철*, 조성호, 이창근, 류청걸¹
한국에너지기술연구원; ¹한전전력연구원
(youngchp@kier.re.kr*)

건식 흡수제를 이용한 CO₂ 회수기술 연구는 2002년도에 시작되어, 2003년 가스처리 용량 2 Nm³/hr 연속장치, 2006년 100 Nm³/hr 연속장치 운전을 통해 2010년 1월 배가스 처리용량 2,000 Nm³/hr (0.5 MW) 파일럿급 연속장치를 하동화력본부 500 MW 표준화력 3호기와 연계하여 설치하였다. 0.5 MW급 연속장치는 고속유동층 형태의 CO₂ 흡수반응기와 기포유동층 형태의 흡수제 재생반응기로 구성되어, 흡수제가 연속적으로 두 반응기를 순환하면서 배가스 중 CO₂를 선택적으로 흡수/포집하는 장치이다. 하동에 설치된 0.5 MW급 장치는 2010년부터 현재까지 66일 운전 campaign을 수행하였으며, 연속운전을 통해 주요 조업변수에 따른 CO₂ 포집효율을 분석하였다. CO₂ 포집효율은 흡수-재생 연속운전 조건에서 분석하였으며, 분석데이터를 통해 최적운전조건은 물론 향후 10 MW급 공정의 설계인자를 도출하였다.