

K₂CO₃ 수용액을 이용한 Bench급 CO₂ 포집설비의 재생압력 영향에 관한 연구

김효식*, 이승중, 변용수, 김진호, 정기진, 이선기, 윤성필,
김현진¹
고등기술연구원; ¹대우조선해양
(hyosgogo@nate.com*)

IPCC의 2007년 발표에 의하면 온실효과로 인하여 지구 온난화의 지표인 지구표면 온도가 지난 100년 동안 $0.74 \pm 0.18^\circ\text{C}$ 상승하였다. 이 결과로 지구평균 해수면은 1960년대부터 1990년대 중반까지 매년 1.8 mm 씩 상승하였다. 더구나 2000년부터 2030년 까지 전 세계 온실가스는 25~90% 증가할 것으로 전망하고 있다. 따라서 세계 각국 들은 온실가스 저감을 위하여 UNFCCC등을 통한 노력을 기울이고 있으며 이와 함께 CO₂ 회수 및 저장(Carbon Capture & Storage, CCS) 기술의 역할이 증대되고 있다.

본 연구에서는 CO₂ 포집기술 중 하나인 K₂CO₃ 수용액을 이용하여 Bench급 CO₂ 포집설비에 대한 CO₂ 포집특성을 파악하기 위하여 재생압력의 변화에 따른 운전시험을 진행하여 그에 따른 CO₂ 포집 성능과 재생열 변화를 관찰하였다. 흡수탑과 재생탑에 K₂CO₃ 수용액을 채운 후 가압을 하고, 15%의 농도로 CO₂를 공급하여 안정화한 후 재생탑 압력을 0.2 ~ 0.5 kg/cm²까지 변화시키면서 실험을 진행하였고, 흡수탑 후단의 CO₂ 농도와 재생탑 열공급 유체의 유입/배출 온도 및 유량을 측정하여 CO₂ 포집 성능 및 재생열을 측정하였다.