

KoSol 흡수제를 이용한 이산화탄소의 흡수평형 및 Pilot Plant 적용

김준한, 심재구*, 장경룡, 김기엽¹, 최용경¹
한전 전력연구원; ¹한국중부발전(주) 서울화력발전소
(jgshim@kepri.re.kr*)

온실가스 중 지구온난화 기여도가 가장 높은 가스는 이산화탄소 가스로 그 농도는 산업혁명이 후 꾸준히 증가하였다. 이러한 대기 중의 온실가스 증가는 지구의 기후변화로 나타나 해수면의 상승 등 인류가 제어하지 못한 자연계의 물질순환 불균형으로 나타나고 있다. 따라서 이산화탄소를 제어하기 위한 방법으로 여러가지 방법들이 강구되고 있으나 현실적으로 가장 실용가능성이 높은 기술중에 하나로 흡수법이 연구되고 있다.

흡수법 중 습식흡수법은 알칸올아민 등 이산화탄소를 흡수 할 수 있는 수용액을 흡수제로 하여 배기가스 중의 이산화탄소를 선택적으로 분리하는 방법이다. 이러한 흡수법에 있어 가장 중요한 인자는 흡수제로써 흡수시에는 적은 양의 흡수제로 많은 양의 이산화탄소를 흡수하고 탈거시에는 적은 열량의 공급으로도 흡수제와 이산화탄소간의 분리가 쉽게 일어나야 한다.

본 연구에서는 이산화탄소 흡수평형 장치를 이용하여 전력연구원에서 개발한 KoSol 흡수제의 저온과 고온의 흡수평형 실험을 수행하였으며, 이를 바탕으로 이산화탄소 분리 Pilot Plant에 적용하였다. 기존 흡수제인 MEA와 비교했을때, KoSol 흡수제는 저온흡수평형의 Loading은 높고, 고온흡수평형의 Loading은 낮아 Δ Loading으로 부터 더 좋은 결과를 보일것으로 예상되었으며 실제 Pilot Plant에 적용한 결과 동일조건에서 MEA보다 더 높은 이산화탄소 제거율을 보였다.