

복합 배가스 조건에서 알칸올아민 흡수제의 열화특성

심재구*, 김준한, 장경룡

한전 전력연구원

(jgshim@kepri.re.kr*)

지구온난화에 의해 야기되는 각종 환경적인 문제를 극복하기 위해서는 대체 청정에너지의 개발과 함께 대기중으로 배출되는 이산화탄소의 회수 및 재활용 등이 그 대안으로 제시되어야 한다. 이러한 대안 중 이산화탄소를 회수하기 위한 기술로 흡수법이 가장 널리 연구되고 있다. 흡수법 중 알칸올아민계 흡수제를 이용하는 습식흡수법의 경우, 흡수제는 저온과 고온의 흡수와 탈거를 반복하며 순환하게 되는 공정의 특성상 이산화탄소 흡수제의 열화문제는 흡수분리시스템에서 큰 운전변수로 작용하고 있다. 이러한 흡수제의 열화는 흡수제의 흡수력을 저하시켜 배가스 중의 이산화탄소 분리를 어렵게 하고, 열화된 흡수제의 재생을 위해 Reclaimer 등의 재생 설비가 추가로 공정에 설치되어야 할 뿐만 아니라 열화생성물에 의해 설비의 부식이 야기되며 더 나아가서는 열화된 흡수제의 폐기 및 추가 주입을 위한 비용증가를 초래하게 된다.

본 연구에서는 MEA(1차아민), AMP(hindered 1차아민), DEA(2차아민), MDEA(3차아민) 등 대표적인 알칸올아민 흡수제를 이용하여 저온, 중온 및 고온의 다양한 온도에서 CO₂, O₂, SO₂, NO₂ 가스 등의 복합 가스에 대한 열화 실험을 수행하고 분석하였다. 실험 결과 MEA 보다 DEA의 열화가 높은것으로 나타났으며, AMP 및 MDEA의 경우에는 흡수제의 열화가 거의 일어나지 않았다.