

석탄화력 발전소 배가스에 이산화탄소 포집용
흡수제 개발

곽노상*, 이동욱, 장세규, 이지현, 이인영, 심재구, 장경룡

한전 전력연구원

(tonosang@kepri.re.kr*)

화력발전소 배가스에 포함되어있는 이산화탄소를 아민 흡수제를 통해 포집하는 연구를 진행하였다. 현재 약 80 여종의 후보 물질에 대한 스크리닝 평가를 수행 하였고, 흡수량 및 탈거율 측면에서 상용흡수제인 MEA(Monoethanolamine)보다 우수한 신흡수제를 발굴하였다. 그리고 신흡수제를 대상으로 열화, 휘발도 및 부식도등의 다양한 물성평가를 진행 하였다. 흡수제 산화성열화 실험은 유리 반응기에 400ml의 흡수제를 넣고 O₂ 98%, CO₂ 2% 조성의 가스를 주입하여 실험 하였다. 열화된 시료는 적정법과 GC를 이용하여 흡수제의 농도변화를 측정하였다. 휘발도 평가는 500ml의 흡수제를 항온수조에 주입하고, 온도는 80℃를 유지하도록 하였으며 반응기를 거쳐 증발된 가스는 상부에 설치된 이중 냉각기를 거쳐서 응축이 되도록 하였다. 이중 냉각기 하단에는 샘플링 포트를 설치하여 10ml 정도의 샘플을 포집한 후 샘플 중에 아민농도를 측정하여 상대적인 휘발도를 측정하였다. 부식 실험은 무게 감량법으로 수행하였으며, 흡수제를 CO₂로 각각 포화시킨 후 미리 준비된 탄소강 시편(SS400)을 이용하여 부식 실험 전후의 무게 차이를 계산하여 부식도를 계산하였다. 이런 흡수제 내구성 실험을 통해 상용흡수제(MEA) 대비 신규흡수제의 우수성을 확인할 수 있었다.