

습식 이산화탄소 흡수제의 스크리닝

김준한*, 이지현, 이인영, 심재구, 장경룡
한전 전력연구원
(jhkim1804@kepri.re.kr*)

이산화탄소 회수 방법 중 알칸올아민계 흡수제를 이용한 습식 흡수법은 대규모 고정 배출원에서 발생하는 이산화탄소를 포집하기 위해 가장 적합한 방법 중에 하나이다. 알칸올아민은 1차, 2차 그리고 3차 아민으로 나눌수 있는데, 일반적으로 1차 아민의 경우, 흡수속도는 빠르지만, 탈거시 높은 에너지를 요구한다는 단점을 가지고 있고, 이러한 1차 아민의 대표적인 물질은 MEA (monoethanolamine)가 있다. 또한 MDEA(N-methyldiethanolamine)로 대표되는 3차 아민의 경우, 낮은 탈거에너지를 필요로 하는 반면, 상압상태에서 이산화탄소에 대한 흡수속도가 늦는것이 단점으로 지적되고 있다. 따라서, 많은 연구자들은 MEA보다 이산화탄소 흡수속도가 빠르며, 많은 양의 이산화탄소를 흡수하고, 3차 아민과 같은 탈거시 에너지를 적게 사용하는 흡수제를 개발하기 위해 노력하고 있다. 본 연구에서는 상용흡수제인 MEA보다 빠른 흡수속도와 탈거속도를 갖는 우수한 흡수제를 개발하고자, 전력연구원에서 보유하고 있는 screening 장치를 이용하여 다수의 알칸올아민계 흡수제에 대한 실험을 수행하였다. 실험결과, 다수의 흡수제가 MEA 대비 빠른 흡수속도와 탈거속도를 보였으며, 이러한 결과를 토대로 추후 기-액흡수평형 실험 및 bench scale 적용 실험을 수행할 예정이다.