

신규 알칸올아민 흡수제의 이산화탄소 흡수성능 평가

이지현, 김준한, 장경룡, 심재구*

한전 전력연구원

(jgshim@kepri.re.kr*)

교토의정서에 의하면 선진국은 2008년 부터 2012년까지 1990년 대비 5.2%의 이산화탄소를 감축시켜야 하며, 우리나라의 경우 2차 의무감축국에 지정될것으로 예상된다. 따라서 온실가스 다배출 원인 화력발전소와 제철소 등으로부터 발생하는 이산화탄소를 줄이는것이 국가적으로 중요한 문제가 되었다. 다양한 연소후 이산화탄소 분리방법 중 현재 기술수준으로 가장 앞선 기술은 알칸올아민계 흡수제를 적용한 습식 흡수법으로 본 연구에서는 이러한 습식 흡수법에 있어 가장 중요한 인자인 흡수제의 흡수성능을 평가하였다. 우수한 흡수제는 흡수시에는 적은 양의 흡수제로 많은 양의 이산화탄소를 흡수하고 탈거시에는 적은 열량의 공급으로도 흡수제와 이산화탄소간의 분리가 쉽게 일어나는 등 고효율의 저에너지 소비형 흡수제이어야 한다. 실험은 자체적으로 고안한 이산화탄소 흡수제 screening 장치를 이용하여 100여종의 알칸올아민계 흡수제를 탐색한 후 이 중 흡수속도와 탈거속도가 빠른 흡수제를 이용하여 이산화탄소 기-액 흡수 평형을 수행하였다. 이전에 전력연구원이 개발한 KoSol 흡수제의 경우 기존 상용흡수제인 MEA 보다 흡수속도, 탈거속도, loading capacity가 월등히 좋은 흡수제였으며, 본 연구에서는 이를 뛰어넘는 흡수제를 찾고자 하였다. 실제 본 실험에서 몇가지 흡수제는 KoSol 흡수제 보다 뛰어난 탈거능력을 나타냈으며, 이는 이산화탄소 분리회수에 소요되는 에너지를 더욱 절감할수 있다는 것을 의미한다.