

알카놀 아민계 흡수제 종류별 CO₂, NO₂ 흡수 특성 실험적 고찰

현주수, 유창우, 한근희, 민병무*
한국에너지기술연구원
(bmmin@kier.re.kr*)

본 연구는 CO₂ 흡수분리공정을 이용한 화력발전소의 연소배가스 복합처리기술 조사 연구로서, 화력 발전분야의 이산화탄소(CO₂)와 대기오염원(SO_x, NO_x)을 동시에 제거할 수 있는 미래요구기술이다. 실험 대상 흡수제의 종류는 MEA와 AMP 그리고 혼합아민(MEA+AMP)이며, 각각 20.5% 농도로 제조하여 50°C에서 연소배출가스 흡수반응실험을 수행하였다. 각 아민 흡수제에서 CO₂, NO₂ 혼합가스의 동시 흡수반응과 동일조건에서 CO₂ 가스만 단독 흡수반응을 완료한 후에 NO₂ 가스를 순차 흡수반응시키는 단일가스 순차반응 실험을 수행하여 흡수반응 특성을 비교 분석하였다. 실험결과와 정리 및 비교분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

MEA와 AMP 실험 결과를 비교하면, 흡수제의 종류에 따라서 CO₂나 NO₂ 가스의 흡수성능에 뚜렷한 차이를 보였다. 일반적으로 CO₂는 AMP에 비해 MEA의 흡수성능이 우수한 것으로 나타났고, NO₂의 AMP가 흡수성능이 우수한 것으로 나타났다. 따라서 MEA와 AMP를 동일 비율로 섞은 MEA+AMP의 경우 흡수성능이 그 중간치를 보일 것으로 예상되었으나, 오히려 MEA+AMP의 흡수성능이 향상되는 것을 알 수 있다.

NO₂의 흡수성능도 MEA+AMP의 흡수성능이 향상되었으며, 또한 혼합가스 반응이 CO₂, NO₂ 가스 순차 반응보다 NO₂ 흡수성능이 우수하였다.