

암모니아수에서 이산화탄소 흡수 및 재생공정 실험

박종기, 고창현, 서희승, 범희태, 박종호, 김종남*

한국에너지기술연구원

(jnkim@kier.re.kr*)

화력발전소 배가스에서 대량으로 이산화탄소를 회수할 수 있는 기술로는 현재 MEA 흡수법이 적용 가능하지만, 운전시 에너지가 많이 들고 건설비가 비싸서 전기생산단가가 60% 이상 증가한다. 지구 온난화에 대비한 이산화탄소 회수기술은 가능한 한 저비용으로 이산화탄소를 분리하여야 하는데, 물은 암모니아수는 이산화탄소 흡수량이 크고, 재생에너지가 적으며 가격이 싸서 이를 이용한 이산화탄소 흡수공정 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 암모니아수 농도에 따른 이산화탄소 흡수량을 측정하고 흡수액 재생시 문제점을 검토하였으며, 흡수-재생 연속공정 실험으로 이산화탄소 분리 가능성을 검증하였다.

연속운전 실험장치는 흡수탑, 탈거탑, 탈거탑 상부로 배출되는 이산화탄소에 함유된 암모니아를 물을 이용하여 회수하기 위한 암모니아 회수탑, 암모니아 회수시 사용한 물을 제거하기 위한 증류탑 등으로 구성되어 있다. 흡수액으로 13.25wt%의 암모니아수를 이용하였다. 흡수탑에 공급된 혼합가스는 질소와 이산화탄소로 이루어져 있으며 이산화탄소가 12.02 vol% 함유된 것이다. 연속운전 결과 혼합가스에 함유된 이산화탄소 회수율은 97.3%였으며 흡수탑에 공급되는 흡수액 유량 대비 이산화탄소 생산성은 1.26 (cc 이산화탄소/min)/(cc 흡수액/min) 였다.