

암모니아수에서 이산화탄소 흡수반응 특성

이광복, 김유정¹, 고창현, 박종호, 박종기, 김종남*
한국에너지기술연구원; ¹한국과학기술원
(jnkim@kier.re.kr*)

최근 기후변화에 대한 관심이 증가됨에 따라, 석탄발전소와 같이 대량의 화석연료를 소비하는 설비로부터 온실가스로 지목되는 이산화탄소의 분리 및 회수 연구가 활발히 이루어지고 있다. 발전소 배가스와 같이 대기압의 혼합가스에서 이산화탄소를 90%이상 분리 회수할 수 있는 대표적인 기술로는 아민계 흡수제를 이용한 이산화탄소 흡수법이 있다. 최근 미국의 NETL과 한국에너지기술연구원에서 아민계 흡수제를 대신할 수 있는 흡수제로 암모니아수를 이용하여 이산화탄소를 제거하는 기술을 연구하고 있다.

본 연구에서는 암모니아수와 소형 회분식 반응기를 제작하여 다양한 조건에서 암모니아수-이산화탄소의 반응특성을 조사하였다. 암모니아수-이산화탄소 반응은 10-80°C 온도범위, 그리고 7-17 wt%의 암모니아수 농도범위에서 수행되었다. 또한 암모니아수-이산화탄소 반응이 진행됨에 따른 용액 내 이온종의 농도변화를 2차원 분광법을 사용하여 분석하였다. 2차원 분광법을 이용하여 측정된 암모니아수에 용해된 이산화탄소농도는 실제 주입된 이산화탄소의 양과 일치하여 본 연구에서 사용된 분석법의 신뢰성이 확보되었다. 본 연구에서 얻어진 결과는 향후 암모니아수를 이용한 이산화탄소 연속분리공정의 구성과 운전을 위한 중요한 정보로 사용될 예정이다.