

저비용 이산화탄소 신흡수 공정

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

최근 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. 그러나 아민계 흡수제를 이용한 공정을 상용화 하기에는 장치비와 운전비가 높기 때문에 아민계 흡수제를 대신할 수 있는 저에너지 소비형 신흡수제 공정의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 암모니아수를 흡수제로 사용하는 이산화탄소 연속분리 장치를 실험실 규모로 제작하여 1 Nm³/hr 이상의 혼합가스에서 이산화탄소를 연속분리 및 회수하는 공정을 구현하였다. 또한 이산화탄소 흡수와 재생공정에서 암모니아 증발을 억제할 수 있는 장치가 고안되었으며 최적의 운전 조건이 제시되었다. 10%의 이산화탄소가 포함된 혼합가스를 이용한 연속공정 장치의 운전 결과, 99.97%의 이산화탄소를 90%회수율로 얻을 수 있었다. 또한 이산화탄소 함유 암모니아수의 용액분석을 통해 흡수와 재생 반응 메커니즘을 규명하였다.