

반응촉진형 탄산칼륨 흡수액을 이용한 흡수탑 설계

윤여일*, 전현애, 김영은
한국에너지기술연구원
(2lyoon@kier.re.kr*)

본 연구에서는 탄산칼륨과 증진제가 혼합된 수용액을 이용하여 이산화탄소를 회수하고자 6 Nm³/h 규모의 흡수탑을 설계하였다. 설계를 위한 기본 평형 라인은 평형셀 실험을 통해 얻은 자료를 이용하였다. 운전 온도 및 조업 방식은 기존의 아민계열 흡수제는 40-50°C에서 이산화탄소를 흡수한 후 120°C에서 가열재생하는 방식이나, 탄산칼륨/증진제 흡수 시스템은 40°C에서 이산화탄소를 흡수하고 50°C에서 진공 재생하는 방식이다. 이처럼 탄산칼륨/증진제 흡수 시스템은 흡수탑과 재생탑간의 온도차이가 크게 없어서 아민법이 갖고 있는 재생열문제와 흡수제 자체의 증발 손실 억제가 가능하다.

본 연구에서는 탄산칼륨/증진제를 이용하여 6 Nm³/h의 배가스(13% 이산화탄소, 87% 질소)가 유입될 경우를 기준으로 하여, 흡수 반응 후 출구 부분 이산화탄소의 농도가 1% 이하가 되도록 물질 수지를 구성하였다.