

습식 아민을 이용한 이산화탄소 포집 공정의 흡수제 재생 에너지 절감을 위한 탈거탑 구조 개선

정재훈, 임영섭, 정영수, 한종훈*

서울대학교

(chhan@snu.ac.kr*)

습식 아민 흡수제를 이용한 이산화탄소 포집 공정은 기술적 신뢰도가 높고 대용량 이산화탄소 포집이 가능하며 기존 발전 설비와의 연계성이 높아 연소 후 포집 분야의 대표 기술로 자리잡고 있다. 이러한 이점에도 불구하고 아민 흡수제 재생 시 에너지 소비가 많은 점이 단점으로 지적 받고 있어 탈거탑의 에너지 소비를 줄이기 위한 다양한 연구가 진행되고 있다. 습식 아민 공정은 흡수제가 이산화탄소를 흡수하는 흡수탑, 이산화탄소를 흡수한 흡수제를 예열하는 열 교환기, 예열된 흡수제로부터 이산화탄소를 탈착시키는 탈거탑으로 구성된다. 탈거탑에서 흡수제 재생 시 에너지 소비를 줄이기 위해서는 탈거탑 앞 단에 위치한 열 교환기의 열량을 증가 시키거나 탈거탑 상단에 위치한 재 응축기의 열량을 감소 시켜야 한다. 하지만 기존의 탈거탑 구조에서는 열 교환기의 열량을 증가됨에 따라 재 응축기의 열량이 함께 증가하는 구조적인 한계가 존재한다. 본 연구에서는 탈거탑의 에너지 소비를 줄이기 위해 열 교환기의 열량이 증가하는 동시에 재 응축기의 열량이 감소하는 개선된 탈거탑 구조를 제안한다. 개선된 탈거탑 구조에서는 감압 열교환을 통해 열교환 열량을 증가 시키고 흡수제 분할 유입을 통해 탈거탑의 재 응축기 열량을 감소 시킨다. This research was supported by grant from the LNG Plant R&D Center funded by the Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs (MLTM) of the Korean government.