모노에탄올아민을 이용한 이산화탄소 포집 공정개선안

정재흠, 임영섭, 이치섭[1], 이상호, 한종훈*
서울대학교; [1]한국전력기술
(chhan@snu.ac.kr*)

연소 후 이산화탄소 포집 공정은 포집 기작에 따라 흡수법, 흡착법, 막분리법, 심냉법 등으로 나뉜다. 이 중 모노에탄올아민(Monoethanolamin)을 이용한 화학적 흡수공정은 대용량 이산화탄소 처리가 용이하고 기존 석탄화력 발전소 등과 부합성이 높을 뿐만 아니라 기술적 신뢰도가 높아 초기 CCS(Carbon Capture & Storage) 시장을 선점할 것으로 예상된다. 하지만 모노에탄올아민을 이용한 이산화탄소 포집공정은 수용액 기반의 흡수제를 사용하기 때문에 흡수제 재생 시 많은 양의 열 에너지가 물의 현열과 잠열로 낭비되는 문제점이 있다. 특히 열교환기에서 물의 현열을 많이 회수할 수록 탈거탑에서 물의 잠열 낭비가 커지는 Trade-off 관계가 있기 때문에 흡수제 재생 에너지 절감에 큰 어려움이 있다. 본 발표에서는 열교환기에서 물의 현열 회수 중 일부를 포기함으로써 탈거탑에서 물의 잠열 낭비를 크게 줄이는 공정 개선안을 제안한다. 이때 탈거탑에서의 잠열 감소량이 열교환기에서의 현열 손실량을 크게 웃돌기 때문에 전체 흡수제 재생에너지는 감소한다.

This research was supported by a grant from the LNG Plant R&D Center funded by the Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs(MLTM) of the Korean government.