

이산화탄소 포집을 위한 신규 흡수제  
연속운전 테스트

곽노상, 장경룡, 심재구\*, 이인영, 이지현, 장세규, 이동욱  
한전 전력연구원  
(94104301@kepco.co.kr\*)

화력발전소 배가스에 포함되어있는 이산화탄소를 아민 흡수제를 통해 포집하는 연구를 진행하였다. 이번 연구에서는 500MW급 화력발전소에서 발생하는 배가스의 일부(350 Sm<sup>3</sup>/h)를 활용하여 Test Bed에서 2 ton-CO<sub>2</sub>/day를 포집하였다. 그리고 범용 흡수제인 MEA (monoethanolamine)와 신흡수제를 사용하여 공정변수 최적화, 흡수제 흡수성능 및 흡수제가 이산화탄소와 분리되기 위해 필요한 리보일러 재생에너지의 저감 효과에 대해 실험하였다. CO<sub>2</sub> 제거율은 전체 변수운전에 대하여 당초 설정한 90% 수준을 일정하게 유지하였다. 또한 재생탑의 재비기에 투입되는 스팀의 양과 흡수탑에서 포집되는 CO<sub>2</sub>의 양을 통해 계산된 재생에너지는 3.0~3.2 GJ/tCO<sub>2</sub> 수준으로 분석되었다. 그 결과 30 wt% MEA 수용액 대비 신흡수제의 재생에너지 소비는 20%이상 감소하였다. 그리고 상기 공정 최적화 실험을 통해 얻어진 운전조건하에서 400시간 장기연속운전 시험을 수행하여 공정과 흡수제에 신뢰성을 확인하였다.