

석탄화력발전소 연소 후 배가스 10MW급 CO₂ 포집공정 1000시간 연속운전

곽노상, 이동욱, 이지현, 이인영, 심재구[†], 장경룡
한전전력연구원

석탄화력발전소 배가스에 포함되어있는 이산화탄소를 저에너지 소비형 신규 아민흡수제를 통해 포집하는 연구를 진행하였다. 신흡수제는 스크리닝 평가를 수행하여, 상용흡수제 (Mono-ethanolamine) 대비 흡수량 및 탈거율 측면에서 우수한 흡수제를 개발하였다. 그리고 이렇게 선별된 신흡수제 후보군들을 장기간 열화, 부식 및 휘발도 등의 다양한 실험을 진행하여 가장 내구성이 우수한 신흡수제 개발을 완료하였다. 이렇게 개발된 신흡수제를 KoSol-4로 명명하고 0.1MW급 Test Bed를 거쳐 최종적으로 10MW Pilot plant에 도입하여 석탄화력 발전소에서 발생하는 이산화탄소를 포집하는 실험을 진행하였다. 신흡수제의 내구성 및 실험의 신뢰성 확인을 위해 1,000시간 무정지 연속운전을 실행하여 국내에서 가장 우수한 2.8 GJ/ton CO₂의 재생에너지 소비량을 확인하였다. 그리고 설비에 부식 및 휘발량이 매우 적어서 신흡수제의 우수한 내구성을 확인하였다.