

석탄화력 발전소 연계 건식 CO₂ 포집 공정 기술개발 현황

박영철, 조성호, 김재영, 이창근[†]
한국에너지기술연구원 온실가스연구실
(ckyi@kier.re.kr[†])

연소후 건식 CO₂ 포집 공정 기술개발은 2002년에 한국에너지기술연구원을 중심으로 시작하여, 현재 10 MWe 공정규모 파일럿플랜트가 남부발전 하동화력 8호기에 연계하여 운영 중에 있다. K-계열 고체흡수제를 대상으로 2003년에 배가스 처리규모 2 Nm³/hr 실험실 연속장치를 시작으로 2006년에 100 Nm³/hr 벤치급 연속장치, 2009년에 0.5 MWe (2,000 Nm³/hr) 공정규모 테스트-베드를 남부발전 하동화력 3호기에 연계하여 운영하였다. 테스트-베드 운영을 통해 실험실 규모에서 발견하지 못 한 다양한 규모 격상에 따른 문제점들을 파악하였고 이를 바탕으로 현재 10 MWe 규모 파일럿플랜트를 2014년에 설치하여 운영 중에 있다. 개발한 공정 구성을 바탕으로 2015년에 KIERDRY 상호를 등록하였다. 또한, 2세대 입자라고 할 수 있는 PEI 담지 고체입자 적용이 가능한 공정기술 개발을 2015년부터 산업부 국제협력과제로 수행하여 두 개의 기포유동층 반응기로 구성된 신규 공정 구성을 도출하였고, 추가적으로 연구원 주요사업을 통해 활성탄 등과 같은 흡착제 적용이 가능한 이동층 공정을 구성하여 성능을 파악할 계획을 가지고 있다. 이러한 다양한 공정개발을 통해 대용량 배출원은 물론 산업체와 같은 중·소형 배출원에도 적용이 가능하도록 기술개발을 지속적으로 추진하고 있다.