

석탄화력발전소 연계 10 MW급 연소후 건식 CO₂ 흡수기술 개발

이강세, 한중훈^{1,*}

한국전력공사; ¹서울대학교 화학생물공학부

(chhan@snu.ac.kr*)

석탄 화력발전에서 배출되는 이산화탄소를 비용 효과적 에너지 효율적으로 저감하는 건식 재생 CO₂ 흡수기술의 타당성 연구를 위한 10 MW급 건식 CO₂ 포집플랜트 건설 및 장기운전에 대하여 지경부 사업으로 추진될 기획에 관한 내용을 기술하였다. 연소후 건식 CO₂ 흡수기술은 혁신 기술로 2002.10부터 교과부 프론티어사업(CDRS)의 연구개발 과제로 현재 0.5 MW CO₂ 포집 플랜트가 운영 중에 있다. 이를 20 배 격상한 10 MW급 포집플랜트는 배가스 중의 CO₂를 약 90% 제거하여 하루 200 tCO₂를 포집하게 되며(연간 5십만톤) 연구기간은 약 4년이다. CO₂ 포집비용은 약 \$20/tCO₂를 목표로 하고 있다(2005년 미국달러). 10 MW급 CO₂ 포집플랜트는 흡수반응기와 재생반응기로 구성된 유동층 공정을 사용하며, 두 반응기 사이로 고체 흡수제를 순환시켜, 이산화탄소를 포집 분리하는 것이 기존 습식 CO₂ 흡수기술과 다른 점이다. 10 MW 급 현장 검증을 통해 건식 재생 CO₂ 흡수기술의 타당성, 300 MW급 개념설계 및 기본설계 (FEED), 경제성 평가 등이 수행될 것이다. 본 기술은 국내 고유기술로 국제기술을 선도하고 있으며, 한전 및 발전사 주도로 2015년 이후 300 MW 포집실증을 거쳐 2020년부터 보급할 계획을 수립하고 있다.