

연소전 CO₂ 포집용 증온 활성 건식 흡수제 개발

최동혁*, 이중범, 백집인, 엄태형, 제갈성, 류청걸, 최진희
한전전력연구원
(cdh@kepco.co.kr*)

연소전 건식 CO₂ 포집기술은 석탄가스화복합발전(IGCC)에서 발생하는 CO₂를 제거하기 위한 기술이다. 해당 기술은 합성가스 중 CO로부터 전환된 CO₂를 고온고압 조건에서 처리하므로, 발전효율 저감을 최소화할 수 있는 특징을 갖고 있다. 더불어, 비교적 공정 구성이 간단한 유동층 공정을 적용하여 경제성을 확보할 수 있다. 본 연구에서는 우수한 흡수능을 보유한 연소전 CO₂ 포집용 건식 흡수제를 개발하고자 하였다. 이를 위해, 분무건조법을 사용하여 A~E 흡수제를 제조하였으며, 해당 흡수제를 대상으로 표준 방법과 절차에 따라 물리적 특성을 평가하였다. 또한, 기포유동층 가압반응기를 통해 210~400 °C, 20 bar의 조건에서 석탄가스화 합성가스 조성을 적용하여 CO₂ 흡수능을 평가하였다. A~E 흡수제의 성능 평가 결과, 대부분의 흡수제가 유동층 공정에 적합한 물리적 특성을 보였으며, 우수한 CO₂ 흡수능을 나타내었다. 특히, B, D, E 흡수제는 10 wt% 이상의 우수한 초기 흡수능을 나타내었다.