

연소전 CO₂ 포집용 건식 흡수제의 지지체에 따른 물리적 특성 및 반응성 변화

최동현, 이중범*, 엄태형, 백점인, 제갈성, 위영호, 류청걸
전력연구원
(jblee7@kepri.re.kr*)

석탄가스화복합발전에 적용 가능한 연소전 건식 CO₂ 포집기술은 저비용, 친환경성, 발전효율 저감 최소화 등의 특징을 가진 기술로 고려되고 있다. 본 연구에서는 이러한 장점을 최적화시키기 위해 제안된 유동층 촉진수성가스전환 공정용 건식 흡수제를 대상으로, 지지체 변경에 따른 물리적 특성 및 반응성 변화를 확인하고자 하였다. 이를 위해, 선행 연구를 통해 개발된 P series 흡수제 중 지지체 일부를 변경하여 분무건조법으로 흡수제를 제조하고, 이를 PR series로 명명하였다. 제조된 흡수제는 표준 방법과 절차에 따라 물리적 특성을 평가하였고, 기포유동층 가압반응기를 이용하여 200~400 °C, 20 bar에서 석탄가스화 합성가스 조성을 준용하여 CO₂ 흡수능을 평가하였다. PR series 흡수제의 물리적 특성 평가 결과, 유동층 공정의 요구조건을 만족하였으며, 10 wt% 이상의 우수한 CO₂ 흡수능을 나타내었다. 기존 P series 흡수제와 비교, 흡수제의 재생성이 약 10% 개선된 것을 확인할 수 있었다.