

이산화탄소를 이용한 유동층 석탄 건조 특성 분석

박재현*, 선도원, 배달희, 류호정, 조성호, 이승용, 신종선,
박재혁¹

한국에너지기술연구원; ¹연세대학교
(jhpark@kier.re.kr*)

수분이 많은 저등급석탄은 유연탄과 비슷하게 가채량 5,000억톤 정도로 전 세계에 분포하고 있으나, 수분이 많고, 자연발화가 빈번한 취약점 때문에 이용이 제한되고 있어 고수분탄의 건조기술 개발 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이산화탄소 포집 및 재생 공정에서 배출되는 고온의 가스를 석탄 건조에 이용하는 통합시스템을 개발하는 경우 CCS 에너지 최적화와 석탄의 고품위화를 동시에 수행하여 전체 시스템의 기술경쟁력을 높일 수 있으며, 고품위 석탄의 자원 고갈과 석탄 가격 상승에 따른 대체 방안을 마련하는 것이 가능하여 진다.

본 연구에서는 이산화탄소의 온도가 저등급 석탄의 건조와 석탄가열에 미치는 영향을 살펴 보기 위하여 내경이 80mm이고 높이가 500mm인 실험실 규모의 회분식 기포 유동층 건조 장치에서 실험을 수행하였다. 유동층 건조 공정에서 석탄의 가열은 주입가스의 종류와 온도, 유동화 상태 등이 영향을 준다고 파악된다. 따라서 이산화탄소의 온도가 석탄의 수분함량 감소와 석탄가열에 미치는 영향을 공업분석, 원소분석, 발열량 분석, TGA, BET 분석 등을 사용하여 파악하였다. 불활성 기체인 이산화탄소를 사용한 건조 특성은 최적화된 유동층 건조 시스템의 설계에 활용할 예정이다.