

Pilot scale 연속식 유동층 건조기에서 가스 온도가 건조율에 미치는 영향

박재현*, 선도원, 배달희, 류호정, 박영철, 이시훈, 박재혁¹,
나용주², 서정학²
한국에너지기술연구원; ¹연세대학교; ²동원이엔텍(주)
(jhpark@kier.re.kr*)

석탄의 수요는 해마다 증가하고 있지만, 역청탄과 같은 고품위 석탄이 고갈됨에 따라 풍부한 매장량을 가지는 저품위탄을 활용하기 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 저등급 석탄의 대표격인 갈탄은 유연탄과 비슷한 가채량 5,000억톤 정도로 전 세계에 분포하고 있다. 갈탄은 점결성이 없고 빨리 연소되며, 주로 발전용으로 사용되고 있다. 갈탄이나 아역청탄 같은 저등급 석탄 연료는 고등급 석탄과 비교해 보았을 때 상대적으로 많은 수분을 포함하고 있기 때문에 발열량이 낮고, 자연발화가 빈번한 취약점 때문에 장기간 보관이나 장거리 수송이 어려워 이용이 제한되고 있다.

한국에너지기술연구원에서는 저등급 석탄의 건조를 위하여 당진화력에 10ton/day 규모의 파일럿 규모 연속식 유동층 석탄 건조기를 설치하였다. 본 설비의 구성은 크게 기포 유동층 형태의 건조로와 연소로로 나뉘지며, 건조된 석탄의 약 5%를 연소하여 나오는 고온의 연소 배가스를 공기와 희석하여 저등급 석탄 건조의 열원으로 사용한다. 본 연구에서는 건조를 위해 주입되는 가스의 온도가 건조율에 미치는 영향을 파악하였다. 또한, 파일럿 규모 유동층 건조시스템은 건조가스의 온도와 유속, 석탄의 투입량 등을 변수로 하여 최적화를 수행하여 상용화 시스템의 설계를 위한 자료로 활용할 예정이다.