

### Pilot scale 연속식 유동층 건조공정의 50시간 연속운전

박재현<sup>1,2</sup>, 이창하<sup>2</sup>, 선도원<sup>1</sup>, 배달희<sup>1</sup>, 류호정<sup>1</sup>, 박영철<sup>1</sup>,  
이승용<sup>1</sup>, 신종선<sup>1</sup>, 이시훈<sup>1</sup>, 서정학<sup>3</sup>, 박재현<sup>1,\*</sup>  
<sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>연세대학교; <sup>3</sup>동원이엔텍(주)  
(jhpark@kier.re.kr\*)

석탄의 수요는 해마다 증가하고 있지만, 역청탄과 같은 고등급 석탄 자원의 고갈과 지구 온난화의 주범이라는 인식이 늘어나 석탄 산업은 신에너지로 대체되어야 하는 것으로 인식되고 있다. 하지만 여전히 세계 전력 공급량의 약 40%를 감당하는 주요 에너지원이다. 갈탄을 포함하는 고수분 저등급 석탄은 전 세계 석탄 매장량의 약 50%를 차지하나, 수분함량이 높고 발열량이 낮으며 자연발화가 빈번하여 사용이 제한적이다.

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. 저등급 석탄의 초기 수분 함량은 34%이며 유동층 건조를 통하여 수분함량이 약 15%이하의 석탄이 배출된다. 이 건조 공정을 통하여 석탄의 발열량은 4,000 kcal/kg에서 5,600 kcal/kg으로 약 1,500 kcal/kg 증가하는 결과를 얻었다. 본 연구에서는 파일럿 규모 유동층 건조장치의 50시간 연속운전을 수행하였으며, 이를 바탕으로 상용화 시스템의 설계를 위한 자료로 활용할 예정이다.