

기포 유동층에서 IBC 석탄의 건조 특성 연구

전도만, 김형택*, 권혁보¹, 강태진²
아주대학교; ¹경남대학교 환경공학과;
²아주대학교 에너지시스템
(htkim@ajou.ac.kr*)

석탄청정기술의 개발은 에너지의 안정한 공급과 환경 문제에 있어서 중요한 과제이다. 저등급 석탄의 기술 개발은 이러한 문제들을 해결하는데 있어서 많은 도움이 된다. 저등급 석탄에 속하는 갈탄은 전체 매장량의 45%정도를 차지하고 있다. 하지만 수분함유량이 30~70%로 많아서 직접적으로 사용하기에는 여러 문제들을 야기시킨다. 이러한 저등급 석탄을 활용하기 위해서는 건조 과정이 수반되어야 하는데 유동층 반응기를 통한 건조는 석탄 입자와 기체의 우수한 접촉으로 높은 건조율을 나타내어준다. 이러한 유동층 반응은 공기의 유속에 따라 유동화 특성이 달라지는데 유속이 매우 적은 경우 석탄 입자의 움직임이 거의 없다가 유속이 증가함에 따라 최소 유동화 속도를 나타내게 된다. 본 실험에서는 건조 매질로 공기를 사용하여 최소 유동화 속도의 1.25배와 1.5배를 흘려 보내어 각각 기포 유동층 상태에서 건조 실험을 수행 하였다. 입도 사이즈는 0.3~1mm, 1.18~2.8mm, 2.8~4mm로 나누어 실험을 진행하였다. 그리고 온도의 변화를 두어 40°C, 60°C, 80°C, 100°C에서 각각 실험을 수행하였다. 결과적으로 유동화는 열전달 속도가 빨라 석탄의 건조가 쉽고 빠르게 일어나는 것을 알 수 있었다. 유동층 반응기를 통한 저등급 석탄의 활용은 시간과 비용 절약을 함께 얻어 유용하게 쓰일 것으로 보인다.