

기포 유동층 건조 장치를 이용한 저등급 석탄 건조 공정의 scale-up

박재현*, 선도원, 배달희, 이승용, 문종호, 주지봉, 신종선,

박재혁¹, 김기영²

한국에너지기술연구원; ¹연세대학교; ²충남대학교

(jhpark@kier.re.kr*)

다양한 석탄 종류 중에 수분함량이 높고 발열량이 낮은 저등급 석탄(LRC: Low Rank Coal)은 매장량이 풍부하고 석탄 가격이 현재 수입 표준 석탄 가격의 1/4~1/3 수준으로 안정적으로 공급이 가능하다. 하지만 약 30%이상의 높은 수분함량으로 인하여 낮은 발열량과 빈번한 자연발화로 인하여 그 사용이 제한적이다. 따라서 저등급 석탄의 활용도를 높이기 위해서는 우선 건조 공정을 통하여 석탄 중의 수분을 제거하는 것이 필수적이다. 석탄 중의 수분을 제거하는 방법은 크게 두 가지로 구분되며 기계적인 방법과 열적방법으로 나눌 수 있고, 열적방법은 다시 열적 건조법과 열적 탈수법으로 구분된다. 기계적인 방법은 주로 슬러리에서 고체 석탄 분을 분리시키는 경우와 같은 탈수공정에 주로 이용되고 있다.

본 연구에서는 공기의 대류전열을 이용한 유동층 공정을 적용하여 고수분 저등급 석탄에 포함된 수분을 열적 건조 방법을 통하여 건조하였다. 또한 저등급 석탄에 대한 기본물성 및 장치의 스케일-업을 진행하였으며, 본 연구를 통하여 석탄의 건조 공정의 최적화에 필요한 설계·운전 파라미터를 도출하였다. 건조된 석탄은 발전사, 제철소 등의 산업에 활용이 가능할 것으로 전망된다.