

건조된 저등급 석탄에 대한 표면처리에 의한 수분재흡착 특성

한기보, 김 호, 최창식*

고등기술연구원

(cschoi@iae.re.kr*)

최근 상대적으로 편재화가 심한 석유의 가격이 큰 폭으로 상승하면서 상대적으로 비편재화되어 있으며 저가인 석탄에 대한 활용 및 이용에 관한 연구에 대한 관심도가 높아지고 있다. 석탄 중에서도 이용하기 어려운 저등급 석탄을 이용가능한 석탄으로 품질을 향상시키기 위한 고품위화 기술개발에 대한 필요성이 강조되고 있다. 특히, 수분이 다량 함유된 저등급 석탄이 건조된 후 수분이 재흡착됨으로써 건조효과가 반감되는 경우가 종종 있다. 이를 막기 위해서는 수분재흡착을 방지하기 위한 후처리 과정이 필요하다. 본 연구에서는 건조된 저등급 석탄에 대하여 다양한 방법에 의한 표면처리 후 변화되는 물리화학적 특성이 조사되었다. 대상석탄은 고정탄소 함량이 비교적 낮으며 높은 수분 및 유기물질 함량으로 인해 낮은 발열량의 저등급 석탄에 해당하는 특징을 지니고 있는 인도네시아산 갈탄이다. 건조 전 석탄에는 수분, volatile, 고정탄소, 회분 등이 각각 33.4, 32.2, 1.8, 31.6%로 함유되어 있다. 이를 150 °C, 공기분위기에서 수행된 건조과정 후 석탄에서는 수분함량이 2% 이하로 감소되었으며, 상대적으로 volatile, 고정탄소, 회분 등은 각각 44.2, 44.9, 8.9%로 증가되었다. 이러한 건조된 석탄에 O₃ 및 NH₃ 등 다양한 기체를 이용하여 표면처리 후 다양한 물리화학적 특성분석이 수행되었으며, 수분 재흡착 특성이 조사되었다.