

### 건조 및 안정화 공정을 통해 제조한 석탄의 자연발화 특성 분석

조완택, 최호경, 김상도, 유지호, 전동혁, 임정환, 임영준, 이시훈\*  
한국에너지기술연구원  
(lsh3452@kier.re.kr\*)

전체 석탄 매장량 중 절반가량을 차지하고 있는 저등급 석탄은 고 수분과 저 발열량으로 인해 에너지 효율이 낮은 단점이 있으며, 산소와의 반응에 의해 자연발화가 발생하는 위험이 있어 사용이 제한되어 왔다. 하지만 최근 고유가와 고등급 석탄의 가격 상승에 따라 수분의 건조 및 수분의 재흡착을 방지하는 안정화 방법을 통해 저등급 석탄을 고품위화시켜 사용하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. 대표적인 건조 방법으로는 기류건조 방식인 급속 열풍 건조(flash drying, 이하 FD)방법과 유동층 건조(fluidized bed drying, 이하 FBD)방법, 그리고 유증건조 및 안정화 방식인 upgraded brown coal(이하 UBC)방법과 non-fried carbon briquetting(이하 NFCB)방법 등이 있다. 본 연구에서는 저등급 석탄인 에코 원탄과, 이를 각 공정별로 건조한 FD탄, FBD탄, NFCB탄, 그리고 UBC탄에 대한 crossing-point temperature(CPT)를 측정하여 각 건조공정별 자연발화 억제 특성을 고찰하였다. 측정 결과 각 석탄의 CPT 값은 원탄 < FD, FBD < NFCB, UBC의 순으로 증가하는 것으로 나타났다. 이는 저등급 석탄이 수분 건조에 의해서 자연발화성이 감소되며, 건조뿐만 아니라 안정화 과정을 거치게 되면 자연발화성을 더욱 억제시킬 수 있다는 의미이다.