

저급탄의 비등온 연소반응특성 연구

곽인섭, 신지훈, 장준영, 김예빈, 신혜리, 이시훈†
전북대학교

본 연구에서는 순환 유동층 보일러에서 사용되는 다양한 등급의 석탄들의 연소 반응성을 분석하여 자료 분석을 통한 적합한 연료를 선정하고 설계, 운전에 필요한 기초 반응 자료를 조사하였다. 실험에 사용된 시료는 석탄 5종으로 역청탄(BG,WH) 2종과 아역청탄 3종(KPU, LG, MSJ)을 이용하였으며 석탄은 650℃에서 제작된 Char를 사용하였다. 열중량 분석기인 TGA(Thermogravimetric analyser)에서 30cc/min의 공기 분위기하에 5, 10, 15, 20℃/min의 승온 속도로 1400℃까지 온도를 상승시켜 비등온 조건에서의 연소 반응을 진행하여 기-고체반응 속도 모델들에 적용하였다. 또한 반응 속도 상수와 온도와의 관계를 Arrhenius 식에 적용하여 각 모델에서의 활성화 에너지를 구하여 반응 속도식을 제시하였다. 승온 속도가 증가할수록 연소 반응이 끝나는 시간은 감축되었고 역청탄 보다 아역청탄의 활성화 에너지 값이 작게 나오는 것으로 보아 연소 특성은 석탄 등급에 관계없이 석탄 고유의 특성인 것임을 확인하였다.