

Pressurized Drop Tube Reactor를 이용한  
역청탄과 아역청탄의 가스화 반응 특성 비교

윤성민, 라호원, 서명원, 문태영, 윤상준, 김재호,

김용구, 이재구†

한국에너지기술연구원

석탄 가스화는 기존 석탄 자원의 단순 열적 이용에서 벗어나 고온, 고압에서 석탄을 가스로 전환하여 사용함으로써 환경 보존성이 우수하며, 다양한 지역에 고루 분포되어 있는 석탄을 이용 할 수 있는 장점으로 기존의 발전시스템 보다 뛰어난 에너지 이용기술로 각광받고 있다.

하지만, 이러한 석탄 가스화 기술은 다양한 반응이 고온, 고압, 급속가열 조건에서 순식간에 일어나는 복잡한 반응이기 때문에 반응기 수치모사, 반응의 해석 등을 위해서는 석탄의 Char-가스화 반응에 대한 반응 특성의 확보가 필요하다.

본 연구에서는 PDTR 장치를 이용하여 역청탄과 아역청탄 2종의 석탄에 대한 Char-가스화 실험 수행하고 그 결과를 바탕으로 반응특성 도출하였다. Char-가스화 운전 조건은 1,000°C ~ 1,300°C의 온도조건, 산화제로 O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Steam 이상 3종 가스 그리고 각각의 산화제의 분압을 변경하는 조건에서 수행되었다. 또한, 반응특성 분석에는 Random Pore Model 과 Shrinking Core Model을 이용하여 Kinetic data를 도출하였다.