

CO₂분위기하에서 저급석탄 촉매가스화 반응 특성 연구

박찬열, 이영우*, 박지윤, 한문희, 이시훈¹
충남대학교 녹색에너지기술전문대학원;
¹한국에너지기술연구원
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

현재 환경오염이 심해지고 이로 인해 많은 문제들이 발생하고 있다. 이에 많은 선진국들이 엄격한 환경정책을 시행하고 녹색에너지 기술을 개발하고 있다. 하지만 녹색에너지의 활용도는 화석에너지 사용을 대체하는데 아직 불충분하다. 이러한 과도기적인 시점에서 석탄은 매장량이 풍부하고 하여 유용한 자원이지만 연소 시 심각한 환경오염을 일으킨다. 이러한 문제점을 보완하여 석탄을 활용할 수 있는 가스화가 점점 부각되고 있다.

본 촉매가스화 실험에서 촉매로서 가치가 있는 천연광물과 순수촉매를 사용하여 저급석탄의 분위기하 활성화 에너지 및 생성된 합성가스의 성분을 분석하였다. 먼저 공업 분석과 원소 분석을 통해 6가지 저급석탄의 회분과 황 함유량을 측정하였다. 그 후 Thermogravimetric Analyzer(TGA)를 통해 저급석탄 열분해반응 특성을 고려하여 실험에 가장 적합한 저급석탄을 선정하였다. 선정된 삼화 저급석탄은 촉매와 섞어 분위기하 TGA실험을 진행하였으며, 결과를 토대로 Kissinger 방법을 이용한 활성화 에너지를 구하였다. 또한 shrinking core model을 이용해 활성화 에너지를 구하여 Kissinger 방법과 비교하였다. 그리고 반응기에서 이산화탄소 분위기하 생성된 합성가스는 Gas Chromatography(GC)를 이용하여 분석하였다.