

TGA를 이용한 Drayton 탄의 화 이산화탄소 가스화 반응 특성 연구

조종훈, 박지윤, 황순철, 이상현, 김상겸, 이도균, 유지호¹,
이시훈¹, 이영우*
충남대학교; ¹한국에너지기술연구원
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

전 세계적으로 석유와 천연가스의 사용량이 증가하고 있다. 하지만 수요가 증가함에 따라 자원이 고갈되고 있다. 그래서 석탄에 대한 연구가 증가하게 되었다. 이러한 연구 중에 하나가 가스화가 있다. 이중에서도 이산화탄소를 활용하기 위한 연구가 이루어지고 있다.

기존의 가스화연구는 고온에서 진행되어 활용하기 위해서는 저온으로 냉각을 시켜야 되기 때문에 효율이 매우 떨어진다. 그것을 보완하기 위해 촉매를 사용하여 가스화에 사용되는 활성화 에너지를 낮춰 가스화에 필요한 온도를 내리고 반응선택성을 높여 단점을 보완할 수 있다.

본 연구에서는 850℃의 저온에 CO₂ 가스화를 대상으로 하였고, 촉매는 탄산 칼륨을 사용하였으며, 고급탄인 호주산 Drayton를 사용하여 이산화탄소를 사용한 것과 kinetic 모델을 이용한 값을 비교하여 알아보았다.

이산화탄소는 10, 30, 50, 70, 90% 비율로 하여 반응 속도가 가장 빠른 70%를 가지고 kinetic 모델로는 Modified volumetric reaction model, Shrinking core model, Volumetric reaction model 세 가지를 이용하여 이론적으로 어떠한 거동을 하는가에 대해 알아보았다.