

광물질 촉매를 이용한 스팀 석탄 가스화의 특성 연구

이루세, 허동현, 황종하, 손정민[†]

전북대 자원·에너지공학과

(jmsohn@jbnu.ac.kr[†])

오늘날 원유 및 천연가스 같은 화석연료가 많이 사용되고 있으며, 이 중 석탄은 여전히 중요한 에너지원으로 자리 잡고 있다. 대표적인 기술로 석탄 가스화가 있으며 이 때 활성화 에너지를 낮추고 특정 가스 생성물 생성 등을 위해 촉매를 사용하는 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. 본 연구는 수증기 석탄 가스화에 광물질 촉매를 사용하여 시간에 따른 가스 생성 특성 분석 및 반응 속도론에 대한 연구를 진행하였다. 두 종류 갈탄(I, II)에 광물질 4가지(Dolomite, Kaolin, Olivine, Silica sand)를 각각 5 wt%로 물리적 혼합하여 가스화 온도 700°C, 800°C, 900°C의 범위에서 수증기 석탄 가스화를 수행하였다. 유량의 변화를 측정하고 GC(Gas Chromatography)와 가스분석기를 이용해 가스 생성 특성을 분석하였다. 생성된 CO와 CO₂의 수치 값을 이용하여 탄소전환율 및 반응 속도 상수를 도출하였다. 갈탄 I, II 모두 Dolomite 5 wt%의 탄소 전환율 및 H₂ 생성량이 가장 높게 나타났다.