

저급석탄의 촉매별 석탄가스화의 CO<sub>2</sub> 가스화 반응특성 연구

박지윤, 박찬영, 김상겸, 권순철, 유지호<sup>1</sup>, 이시훈<sup>1</sup>, 이영우\*  
충남대학교; <sup>1</sup>한국에너지기술연구원  
(ywrhee@cnu.ac.kr\*)

최근 세계 에너지 생산에서 화석연료의 비중이 크며, 화석연료로 인한 환경오염 및 기후변화 등의 악영향에도 불구하고 에너지 수요는 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 열량이 낮은 저등급 석탄(아역청탄 및 갈탄)은 전체 매장량의 50.2%를 차지하고 있으며 가격변동도 없이 저렴하고 안정적인 공급이 가능하다. 그뿐만 아니라 지구온난화 문제를 해결하기 위한 CO<sub>2</sub> 저감기술인 청정기술의 발전으로 환경오염을 극복할 수 있는 에너지원으로 부각되고 있다. 기존의 가스화연구는 고온 상태에서 진행되어 석탄가스화로에서 생성된 고온의 가스를 정제하기 위해 저온으로 냉각시켜야 하므로 에너지효율이 낮은 단점이 있다. 이를 보완하기 위해 촉매를 사용하여 반응온도를 낮추는 연구가 최근 10년간 활발히 진행되고 있으며 이를 저온 가스화 반응이라고 한다. 촉매는 석탄 가스화 반응에 필요한 활성화에너지를 낮추어 가스화 온도를 내리고 반응선택성을 높여 특정한 가스를 생성시킬 때 사용된다. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 등의 알칼리 또는 알칼리토 금속계통의 촉매를 사용했을 때 가스화 효율은 증가한다고 알려져 있다. 전체 반응을 지배하는 가스화 반응으로는 CO<sub>2</sub> 가스화와 스팀가스화가 있다. 본 연구에서는 CO<sub>2</sub> 가스화를 대상으로 하여 촉매를 이용한 저온에서의 저급탄 가스화 촉매 연구를 목표로 CO<sub>2</sub>분위기에 따른 촉매별 가스화의 효율을 확인하는 실험실 규모의 연구를 실시하였다.