

회분을 제거한 저등급 석탄의 촉매가스화

김재권^{1,2}, 유지호^{1,*}

¹한국에너지기술연구원; ²한양대학교

(jyoo@kier.re.kr*)

석탄은 매장량이 풍부하며 석유와 다르게 분포 또한 고르게 되어 있어 현재 여러 나라에서 에너지수요를 석탄으로써 해결하고 있다. 또한 가격의 안전성에서도 석유에 비해서 뛰어나다. 하지만 연소 시 발생하는 이산화탄소 및 각종 환경오염 가스의 배출이 문제가 되고 있다. 석탄 발전 효율의 증가는 상기 문제점에 대한 소극적이지만 가장 현실적인 대안으로 Integrated gasification combined cycle(IGCC)이 개발되어 각광받고 있다. 석탄의 가스화는 IGCC의 핵심 공정이지만 고온 고압 조건에서 운전되어져 유효이용도가 떨어진다. 본 연구에서는 고등급 석탄에 비해 가스화 효율이 높고 경제적인 저등급 석탄을 대상으로 저온 저압 촉매가스화를 시도 하였다. 일반적으로 가스화 촉매는 반응온도 750도 이상에서 석탄의 회분과 광물화 되어 재활용이 힘들다. 해결 방법으로 회분이 제거된 석탄을 제조하고 이를 촉매가스화에 적용함으로써 촉매의 재활용을 시험해 보았다. 또한 석탄에서 회분을 제거하는 방법에 따른 차이, 반응기에 공급되는 수분함량에 따른 차이, 온도에 따른 차이에 따른 효율을 알아보았다. 촉매의 활성 평가는 TGA와 자체 제작된 고정층 반응기를 사용하여 진행하였으며, 이때 생성되는 가스의 조성은 QMS 및 GC를 이용하여 분석을 하였다.