

버너노즐 미립화 개선에 따른 석탄 및 석유코크스 가스화 성능 연구

윤상준, 최영찬, 라호원, 손영일, 이재구*

한국에너지기술연구원

(jaegoo@kier.re.kr*)

석유코크스는 코커에서 생성되는 정유 부산물로서 8,000kcal/kg 이상의 높은 발열량을 갖고 있으며 석탄보다 저렴하고, 회재성분이 낮은 장점을 갖고 있으나, 높은 황과 바나듐의 함량으로 인하여 일반 연소시에는 산화작용으로 인하여 정제시스템의 부담을 가중시키는 환경적으로 석탄보다도 불리한 조건을 갖고 있다. 따라서 SO_x 및 NO_x 배출이 없고, 전력 생산과 화학원료의 생산이 동시에 가능한 가스화 공정이 석유 코크스 활용에 가장 적합한 공정이다. 석유코크스의 가스화는 값싼 환경적 저급원료를 친환경적으로 처리함으로써 가스화공정의 경제성을 증가시킬 수 있으며, 다양한 수요처에서 이용될 가능성을 지니고 있다. 그러나, 일반적인 석탄보다도 낮은 석유코크스의 반응특성으로 인하여 기존의 석탄 가스화와 동일한 반응조건에서는 매우 낮은 가스화 효율을 보인다.

따라서 본 연구에서는 1톤/일 규모의 분류층 가스화기를 이용한 석유코크스의 가스화 성능을 향상시키기 위한 일환으로 가스화기 연장을 통한 체류시간 증가 및 버너 노즐 구경 특성에 따른 미립화 개선을 시도하였으며, 이때의 온도, 산소/원료 공급량 비율에 따른 합성가스 성분 및 탄소전환율, 냉가스효율 변화 특성을 알아보았다. 또한 동일한 조건에서 역청탄인 drayton coal의 가스화 성능 실험을 수행하였으며, 석유코크스 가스화 특성과 비교하였다.