

## 유동층 반응기에서 인도네시아 키테코탄의 촉매가스화

진경태\*, 이승용, 문종호, 박영철, 류호정

한국에너지기술연구원

(gtjin@kier.re.kr\*)

유동층가스화는 낮은 온도에서 운전이 가능하여 기존의 일류층 가스화기에 비하여 열효율 측면에서 장점이 있고, 저급탄이나 바이오매스의 경우, 낮은 온도에서도 반응성이 좋아 산업용 규모의 가스화기로 많이 사용되고 있다.

촉매유동층반응기는 반응온도를 더 낮출 수 있고, down stream의 생성가스의 조성을 변화시킬 수 있다는 기대감으로 많은 연구가 진행되고 있다. 현재까지 촉매의 성능 및 손실에 따른 운전 경제성을 해결하지 못하여 실험실 단계에서 연구가 진행되고 있다. 촉매의 성능향상 및 손실 방지를 위한 연구, 촉매를 석탄에 분산시킨 후, 회수하는 연구, 석탄을 개질하여 feedstock으로 사용하는 연구, 반응을 제어하기 쉽도록 다단으로 구성하는 방법등이 추진되고 있다.

본 촉매가스화 연구에서는  $K_2CO_3$ 를 석탄에 분산하여 조업조건에 따른 가스화 반응성을 비교 실험하였으며, 석탄주입 영역에서 산화제, 석탄 및 촉매간의 접촉을 증대시키도록, 하부는 터블런트 영역을, 가벼워진 char가 반응기에 오랫동안 머물 수 있도록, 상부에는 버블링 영역을 유지할 수 있도록 유동층 반응기를 설계하였다.

실험은 내경 5 cm, 높이 40 cm의 하부반응기와 내경 10 cm, 높이 70 cm의 상부반응기로 구성되어 있으며, 석탄주입량 2kg/h, O<sub>2</sub>/C 비율, 반응온도 및 촉매주입량에 따른 생성물 조성을 분석하였다.