

촉매접촉방법에 따른 키데코탄의 촉매 유동층 가스화 특성 연구

진경태[†], 류호정, 임호, 문중호, 이승용

한국에너지기술연구원

(gtjin@kier.re.kr[†])

촉매 석탄 가스화에서 중요한 조업변수 중에 하나는 촉매물질의 특성이지만, 촉매와 석탄이 고체이기 때문에 고체-고체 접촉이 가스화 반응에 중요한 인자가 될 것이다. 본 연구에서는 석탄과 촉매의 접촉방법으로 1) 100 μ m 크기의 입자를 석탄에 원하는 비율로 혼합, 분산하여 주입하는 방법 2) 성형촉매를 유동화 층물질의 일부로 주입하여 사용하는 방법 3) 수용성인 촉매를 물에 용해시켜 일정량을 유동화가스로 분무시켜 가스화 반응기에 주입하는 방법에 대한 가스화 비교실험을 수행하였다.

분산촉매의 가스화 실험에서는 정상상태에 도달할 때까지 석탄만 주입하도록 석탄저장조를 분리하여 사용하였다. 성형촉매 가스화 실험은 가스화가 정상상태에 도달하면, 원하는 촉매량을 스크류피더를 이용하여 가스화 반응기 하부에 주입하였다. 촉매수용액 분무 가스화 실험은 가스화가 정상상태에 도달하면, 일정량의 촉매 수용액을 일정시간 주입하였다. 운전변수 및 측정변수, 즉, 석탄주입량, 운전조건(O₂/C ratio, H₂O/C ratio), H₂, CO, CH₄, CO₂ 농도 및 생성가스 유량을 측정함으로써 냉가스효율과 탄소전환율을 계산하였다.