

유동층 반응기에서 석탄의 가스화 특성

문영섭, 배달희*, 조성호, 선도원, 이창근
한국에너지기술연구원
(dhbae@kier.re.kr*)

석탄가스화는 석탄을 가스화 시켜 CO, H₂, CH₄ 등의 기체를 생산하여 열량가스로 연소시켜 사용하거나 분리 정제하여 기체연료 및 화학물질 합성을 위한 기초 원료로 사용하기 위한 공정이다. 유동층 가스화기에서 반응온도(750~850℃), 공기/석탄비(4.45), 수증기/석탄비(0.21), 석탄공급속도(2.03 kg/h)에서 가스화 실험을 수행하였다. 반응온도, 공기 대 석탄주입량이 생성된 기체의 조성과 탄소전환율에 미치는 영향을 고찰하였으며 유동층 반응기 내부의 압력요동을 관찰하였다. 가스화로는 내경 0.01 m, 높이 1.67 m의 SUS 316으로 제작되었고 반응기의 외부에는 매몰히터가 장착되었다. 층물질로는 평균입경 0.032 mm의 모래가 사용되었으며 반응물질로는 평균입경 1.53 mm의 키데코 원탄을 분쇄기로 분쇄한 후 mesh로 크기를 구분하여 사용하였다. 생성가스는 bypass를 설치하여 분석하였으며 층물질과 시료는 실험 후 회수하여 정량되었다. 생성가스 농도는 CO가 약 18%, H₂의 농도는 17%였으며 탄소전환율은 0.841이었다.