

분할유동층반응기에서의 분산판 유속분포에 따른 입자 혼합 특성 연구

문종호, 류호정, 이승용, 진경태*
한국에너지기술연구원
(gtjin@kier.re.kr*)

석탄 가스화 공정의 효율을 높이기 위하여 분할유동층을 개발하였다. 연소를 통해 얻은 열을 가스화기에 공급해 줌으로서 syngas의 성상을 좋게 할 수 있으며, 연소 부산물인 CO₂는 고농도로 회수 할 수 있다. 반응기 하부에서 입자가 혼합되면서 열전달이 일어나고, 상부는 격벽으로 막음으로서, 생성된 기체가 서로 혼합되지 않고 배출되도록 하였다. 분할 유동층 장치는 9cm X 9cm (연소기 역할), 18cm X 9cm (가스화기 역할) 두개의 반응기로 구성되어 있으며, screw feeder를 이용하여 in-bed feeding 및 over-bed feeding이 모두 가능하도록 설치 하였다. 고체 혼합 거동 확인을 위하여, heterogeneous solid feeding-draining방법 외에, 온도 분포를 살펴보았다. 연소기에 열공급원(Heat Source)을 설치하고, 가스화기에 열흡수원(Heat Sink)를 설치하였으며, 온도 분포를 확인하기 위하여 14개의 thermo couple을 설치하였다. 또한 반응기내 고체 혼합을 극대화 하기 위해 다양한 모양의 분산판을 도입하였으며, 분산판을 4분할 하고 유속을 각각 변경해가며 수력학적 특성을 분석하였다.