

## 분할유동층반응기에서 공기 유속에 따른 기체의 혼합 특성

강소림, 서영주, 이승용, 문중호, 진경태\*  
한국에너지기술연구원  
(gtjin@kier.re.kr\*)

석탄 가스화 공정은 석탄을 고온, 고압 하에서 공기 등을 이용하여 고농도의 원료 가스를 생산하는 공정이다. 효율적인 석탄 가스화를 위하여 반응기에서 각각의 반응이 동시에 일어나게 할 수 있는 분할 유동층반응기를 도입 하고, 반응기 내 유속에 따른 기체의 혼합 특성을 연구하였다.

본 연구에서는 하부에서 입자가 혼합되면서 열전달이 일어나고, 상부는 기체가 서로 혼합 되지 않도록 분할된 유동층 반응기에서 기체의 혼합 특성을 연구하였다. 장치는 7cm x 7cm 인 유동층 반응기 3개를 결합한 분할식 반응기와 층높이 50cm, screw feeder, overflow pipe 로 구성되어 있다. 입자는 106~128 $\mu$ m, 비중 2.5 인 glass beads를 사용하였다. 기체 혼합 실험을 위하여 반응기의 각 분배기로 CO<sub>2</sub> 또는 공기를 주입하였는데, 가운데 반응기에는 CO<sub>2</sub> 1.7cm/sec + air 1.7~5.1cm/sec, 좌-우 측면반응기에는 air 3.4~6.8cm/sec 로 공급하면서 상부에서 혼합된 기체의 농도를 측정하였다. 일정한 실험 조건에서 반응기가 정상 상태로 도달된 후 반응기에 연결된 가스 분석기를 사용하여 측정하고, 각 물질수지로부터 실험조건에 따라 각 방향으로 기체의 흐름량을 계산 하였다.