

분할유동층 반응기에서 공기유속에 따른 입자의 혼합 특성

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

열분해, 가스화 및 연소공정을 단일 유동층반응기로 결합하여 운전할 경우 열분해와 가스화에 필요한 에너지를 연소로에서 얻을 수 있으므로 에너지와 장치 투자비를 절감할 수 있는 장점이 있다.

본 연구에서는 하부에서 입자가 혼합되면서, 상부에서는 기체가 서로 혼합되지 않도록 분할된 유동층반응기에서 입자의 혼합특성을 연구하였다.

장치는 7 cm X 7 cm인 유동층반응기 3개를 결합한 분할유동층 반응기 (partitioned fluidized bed)와 층높이 50 cm, screw feeder, overflow pipe로 구성되어 있다. 입자는 106~125 μ m, 비중 2.5인 glass beads를 사용하였으며, 입자의 흐름을 관찰하기위해 <1.6 mm PP (poly propylene) 입자를 사용하였다.

각 유동층반응기에서 흐르는 가스의 양은 3.4, 5.1, 6.8 cm/sec (2, 3, 4 u_{mf}), 시료 공급량을 500g/hr로 하였다. 각 운전조건에 따라 overflow되는 입자를 채취하여 시간에 따른 PP의 무게 비로 입자의 흐름을 관찰하였으며, 2시간동안 7.22~31.72%까지 혼합되는 것을 확인하였다.