

분할유동층반응기에서의 분산판 하부 구조에 따른 기체 혼합특성 연구

문중호, 이승용, 진경태*
에너지기술연구원
(gtjin@kier.re.kr*)

하나의 기포유동층내에 두 개의 반응 시스템을 갖으면서, 입자순환을 극대화하고, 기체혼합은 극소화하기 위해 분할 유동층 (PtFB, partitioned fluidized bed)을 개발하였다. 반응기 하부에서 입자가 혼합되고, 상부는 격벽으로 분리함으로서, 반응-생성된 기체가 서로 혼합되지 않고 배출되도록 하였다. 기존의 순환유동층과는 달리 고체순환속도(Gs)를 증가시켜도, 고체의 체류시간(τ)이 감소하지 않고 일정하게 유지할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 2탑 이상의 반응기를 이용해야 했던 가스화 (gasification), CLC (chemical looping combustion), 건식 CO₂ 흡수공정 등에 적용할 수 있을 것으로 기대한다. 분할 유동층 장치는 9cm X 9cm 및 18cm X 9cm 두 개의 반응기로 구성되어 있으며, 3종류의 분산판 하부구조에 따른 실험을 수행하였다. 각각의 반응기에 질소와 이산화탄소를 step input으로 투입하여 vertical dispersion 및 horizontal dispersion을 측정하였으며, 조업조건에 따른 가스의 혼합비율을 측정하였다.