

유동층 접촉분해 (Fluid Catalytic Crackin)
공정에서의 유동층 이론과 응용

김성원[†]

한국교통대학교 화공생물공학과
(kswcfb@ut.ac.kr[†])

약 70년전 제올라이트 촉매의 혁신적인 발전과 미세입자 유동화라는 새로운 영역이 결합되어 탄생된 유동층 접촉분해 공정 (Fluid Catalytic Cracking Unit) 은 기체-고체 유동층 영역의 대표적인 응용분야로서, 현재까지 산업체 유동층 연구의 중요한 연구분야로서 자리잡고 있다. 유동층 접촉분해 공정은 3개의 주요 반응기인 상승관(Riser), 스트리퍼(Stripper)와 촉매재생반응기(Regenerator) 로 구성되어 있다. 본 공정에 대해 설계응용 및 운전 중 문제해결에 있어 가장 어려운 점은 각 반응기의 설계 및 운전을 위한 유동층 흐름영역이 서로 다르다는 것이다. 따라서, 접촉분해 공정에 대한 이해를 위해 촉매 반응은 물론 촉매 물성 별 유동성, 각 반응기에 대응되는 흐름영역 별 유동층 이론에 대한 이해 및 적절한 이론식에 대한 판단이 필수적이다. 본 연구에서는 접촉분해 공정의 개발 과정 및 설계에 있어 사용된 유동층 이론에 대해 소개하고, 실제 운전을 통해 나타난 결과와 이론과의 비교 및 반응기 개선점 도출을 통해 개량, 발전되어온 접촉분해 공정에 대해 발표한다.

주) 본 연구는 2015년 한국교통대학교 지원을 받아 수행하였음.