

## Swirling 기-고 유동층에서 2차 기체 주입 위치가 수력학적 특성에 미치는 영향

강석환, 손성모, 강 용\*, 김상돈<sup>1</sup>

충남대학교; <sup>1</sup>한국과학기술원 생명화학공학과

(kangyong@cnu.ac.kr\*)

기-고 유동층 반응기에서 내부 반응물의 체류시간과 균일성은 반응기의 성능 결정에 매우 중요한 요소가 되므로, 반응물의 체류시간 균일성을 증대시키기 위해 반응기에 나선흐름 유체를 주입하여 반응기 내부에서 기-고 혼합물의 나선흐름(swirling)을 유도할 수 있는 나선흐름 유동층의 관심이 고조되고 있다.

본 연구에서는, 직경이 0.102m이고 높이가 2.5m인 기-고 유동층 반응기에서 유동화 입자로는 밀도가 2,590kg/m<sup>3</sup>인 모래를 사용하여 swirling 유동층의 수력학적 특성을 고찰하였다. 기-고 유동층에서 2차 공기의 주입은 목적에 따라 여러 방법이 있을 수 있으나 2차 공기의 나선흐름 주입은 고체입자 체류량과 압력강하, 최소유동화속도, 기-고 흐름의 규칙성, 기/고 혼합물의 체류시간 등에 직접적인 영향을 미치며, 2차 기체의 주입위치가 이들 주요인자에 미치는 영향도 매우 중요하다고 사료된다. 본 연구에서는 2차 기체를 기체 분산판으로부터 0.05, 0.1, 0.2, 0.3m의 위치에서 주입하였으며, 2차 기체의 주입량은 1차 기체를 기준으로 부피 비( $V_2/V_1$ )를 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0 등으로 하여 실험을 수행하였다. 각각의 실험조건에서 나선흐름 2차 기체 주입부의 상부와 하부에 대한 압력강하를 측정하여 최소유동화속도, 기-고 흐름의 규칙성, 기체체류시간, 고체체류량 등의 수력학적 특성을 고찰하였다.