

기-액 향류 흐름 기포탑 반응기에서 tracer 기체가 기체혼합 및 축방향 분산에 미치는 영향

손성모, 강 용*, 강석환, 정성현, 김상돈¹
충남대학교 화학공학과; ¹한국과학기술원
(kangyong@cnu.ac.kr*)

기-액 향류 흐름 기포탑 반응기는 전통적인 기포탑 반응기의 장점인 기체와 액체의 접촉 효율이 좋고, 열 및 물질 전달 효과가 탁월하다는 특징을 유지하면서도 기체의 체류량을 효과적으로 증가시킬 수 있는 장점 때문에 산업적응용력이 매우 큰 반응기로 인식되고 있다. 본 연구에서는, 기-액 향류 흐름 기포탑에서 tracer 기체의 종류와 특성이 기체 혼합 및 축방향 분산 특성에 미치는 영향에 대해 고찰하였다. 기포탑 반응기에서 기체의 혼합과 분산은 기-액 계면에서 물질전달에 직접적인 영향을 미치며 기체의 혼합과 분산특성을 기포탑 반응기의 설계에 매우 중요한 자료가 되기 때문이다. 직경이 0.152m이고 높이가 2.5m인 아크릴관 기포탑 반응기에서 연속상으로는 물, 분산상으로는 여과된 압축 공기를, 그리고 기체의 체류 시간 분포를 측정하기 위하여 CO₂와 CO가스를 사용하였으며, 가스의 농도 분포는 gas analyzer를 사용하여 분석하였다. 연속상인 액체의 유속(1.0 ~ 3.5cm/s)과 기체의 유속(1.0 ~ 3.5cm/s)을 실험 변수로 선정하였으며 이들 변수의 변화에 따른 기체 혼합 및 축방향 분산 특성을 고찰하였다.