연속흐름 액적(Liquid Drop) 반응기의 열전달특성

김욱영, 정성현, 김우진, 손성모, 강 용*
충남대학교
(kangyong@cnu.ac.kr*)

직경이 0.102 m이고 높이가 2 m인 연속흐름 액적(Liquid Drop) 반응기에서 열전달 특성에 관하여 연구하였다. 1KW의 가열봉을 반응기 중앙의 분산판 위에 설치하였으며, 전압공급기(power supply)를 사용하여 일정한 열(Q)을 공급하였다. 수직열원 표면의 온도를 측정하기 위하여 열전대를 가열봉 표면에 축방향으로 설치하였으며, 열원과 bulk 영역간의 온도차를 측정하기 위하여 가열봉과 상승관벽 사이의 중간에 축방향으로 설치하여 수직열원과 반응기 내부의 열전달 특성을 관찰하였다. 실험변수로는 분산상과 연속상의 유속 그리고 분산액적의 점도를 선택하였으며, 연속상으로는 물을, 분산상으로는 mineral oil과 점도가 다른 세가지 윤활유를 사용하였다. 열전달계수를 측정하기 위한 열전달계는 내부열원과 반응기간의 열전달계를 선택하였다. 본 연구의 결과 내부열원과 액적 반응기간의 총괄 열전달계수는 연속상인 물과 액적의 유속이 증가함에 따라 증가하였으며, 액적의 점도가 증가함에 따라 감소하는 경향을 나타내었다. 연속흐름 액적 반응기에서 총괄 열전달계수는 실험변수의 상관식과 무차원군으로 각각 나타낼수 있었다.