

가압 bubble column에서 optical probe를 이용한 기포특성 분석

배건¹, 고강석^{2,3}, 노남선^{2,3}, 임영일^{4,5}, 이동현^{1,6,†}

¹성균관대학교; ²한국에너지기술연구원; ³CCP융합연구단; ⁴국립한경대학교; ⁵화학공학과; ⁶화학공학부

(dhlee@skku.edu[†])

가압 bubble column에서 air-kerosene system의 기포 특성을 분석하였다. 내경 0.097 m, 높이 1.8 m의 cylindrical stainless column에서 최대 3.5 MPa의 system pressure까지 실험이 수행되었다. 기체와 액체로는 각각 공기와 kerosene을 사용하였으며 상압 하에 최대 108 mm/s, 3.5 MPa에서 최대 31.1 mm/s 까지 기체유속을 변화시켜 기포의 특성을 관찰하였다. 기포 size 및 bubble rising velocity는 distributor 상단 0.5 m에 설치된 optical probe를 이용하여 측정하였다. 또한 column의 상, 하단부의 차압을 측정하여 regime transition을 확인하였다. Gas holdup은 system pressure가 증가할수록 증가하는 경향을 보였으며 drift flux를 분석한 결과 본 실험 조건에서는 상압에서만 homogeneous 에서 heterogeneous flow regime으로 transition 됨을 확인하였다. Air-water system에서는 superficial gas velocity가 증가함에 따라 기포 size가 증가하는 경향을 보이지만 air-kerosene system에서는 기포 size가 bubble splitting에 의해 일정하거나 약간 감소하는 경향을 나타내었다.