

전산유체역학을 이용한 액상물질과 공기 입자가 함께 주입되는 미세기포 펌프의 수력학적 특성 해석

이선기^{1,*}, 박종진^{1,2}, 강석환¹, 김종식³

¹고등기술연구원; ²연세대학교; ³중원에스엠티

(sklee8@iae.re.kr*)

본 연구에서 다루는 미세기포 펌프(micro bubble pump, MBP)는 임펠러에 날개가 있는 펌프로써 그 회전작용에 의해 액체를 이송하는 펌프이다. 미세기포 펌프는 액체유입부와 함께 공기가 흡인되어 액체속으로 유입될 수 있는 입구가 있어 임펠러의 회전에 의해 기체가 수십 micro meter 크기분포로 유체에 투입, 이송된다. 본 연구에서는 전산유체역학(computational fluid dynamics)를 이용하여 미세기포 펌프의 내부 유동특성 및 수력학적 특성을 파악하였다. 펌프 출구에서의 압력을 변수로 조절하여 이에 따른 입구 유입유량과 펌프 내부의 유동과 압력, 공기부피비 등의 분포를 파악하였다. 펌프에 유입되는 액체를 물과 경유를 사용하여 해석한 결과를 비교하였는데, 물에 비해 경유가 밀도가 다소 낮음에도 불구하고 경유를 사용하였을 때의 체적유량이 더 적은 것으로 나타났다.