

마이크로 채널 내에서의 십자 유동에 관한 연구

황진우, 박소은, 한종현, 윤도영*

광운대학교

(yoondy@daisy.kw.ac.kr*)

CFD(Computational Fluid Dynamics) 코드를 이용하여 마이크로 십자 채널에서의 유체 유동에 대하여 3차원 유동 모사를 수행 하였다. 십자 유동을 해석하기 위하여 약 1mm의 직경을 가지는 십자 채널을 형성하였으며, 전산 해석을 위하여 육면체 형태의 전산 격자를 생성하였다. 일반적인 마이크로 시스템의 Re 수를 고려하여 층류 모델로 해석하였다. 마이크로 유동의 경우 지배 방정식의 해석에 있어서 특성길이가 아주 작거나 유체밀도가 희박해짐에 따라 연속체의 개념에서 벗어나기 때문에 전통적인 Navier-Stokes 방정식의 고착경계조건의 적용이 아닌 Kn (Knudsen number)를 이용하였다. 이번 연구에서 대상으로 하는 모세관은 Kn의 판별 조건으로 연속류에 해당하는 ($Kn < 0.001$) 조건에서 Navier-Stokes 방정식과 고착경계조건을 적용하여 해석하였다. 미세 유체 흐름의 전산 해석의 위하여 마이크로 채널 내 표면장력의 영향은 무시하였다.