

전산유체해석을 이용한 반응기 내 overflow 유동 해석

황진우, 최길호, 윤도영*

광운대학교

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

파이프 내에서 기체와 액체가 흐를 때, 두 상들은 배열 변화에 의해 각각 따로 존재하려는 특성을 가지며, 유체와 유체 경계면에서의 이러한 특성 분포를 우리는 흐름 패턴 혹은 흐름 영역이라고 한다. 기체와 액체의 동류 흐름은 기포 부력을 기반으로 하는 발효용기, 탄화수소의 생산과 이동, 화력발전소에서의 끓임과 응축 공정 등에서 실질적으로 이용되고 있기 때문에 이러한 유체 특성을 이해하는 것은 매우 중요한 일이다. 이러한 유동은 유체 고유의 불안정성과 불연속성에 의하여 특성 지워지며, 최근 이와 같은 기체와 액체의 혼합 유체 흐름에 대한 파이프의 형태와 이들의 성향들을 연구하는데 많은 시간과 노력이 소비되고 있다. 하지만 실제 파이프 내에서 혼합된 유체의 유동을 알아보는 것은 매우 어려운 일이다. 그러므로 이와 같은 공정에 대한 합리적인 연구를 진행하기 위한 방법으로써 최근 전산유체 해석(Computational Fluid Dynamics, CFD)기법을 이용한 접근이 연구에 활발히 이용되고 있다.

본 논문에서는 CFD 상용 프로그램인 Fluent를 이용해 실제 공정상에 존재하는 장치를 대상으로 비정상상태하에서의 액체의 액면을 포함한 유동장을 모사하였다. 이를 위해 Volume of Fluids 모델을 이용해 접근하였다.