# 3D 유동계측을 통한 고분자 마이크로 비드 반응기 해석

김환동, 최숙인, 한종현, 윤도영*
광운대학교
(yoondy@daisy.kw.ac.kr*)

현탁중합을 사용하여 마이크로 단위의 비드를 만드는 경우 단위체를 물과 같은 비 용매 중에 기름상으로 현탁시켜 입상의 중합체를 얻는 방법으로서, 이 중합을 일으킬 수 있는 단위체는 물에 대한 용해도가 작고 비점이 높아야 하며, 분산매는 단위체와 중합체에 대하여 불활성이어야 한다. 이 중합반응은 보통 단위체를 5-1000㎛로 분산시키기 위해 교반을 하게 된다. 현탁중합시 중합체가 덩어리로 되는 경향이 있으며 중합체 입자가 규칙성을 나타내는 점까지 중합이 진행되는 임계상태를 넘기 때문이다. 때문에 교반기 내에서의 중합체들의 움직임이 중요시 되지만 실제 탱크 내에서의 유동을 알아보는 것은 유체의 특성상 매우 어려운 일이며, 이러한 불확실한 가능성을 내포한채 실제 공정을 설계한다는 것 역시 설계에 있어서 매우 어려운 일이다. 이와 같은 공정 설계시의 불확실성을 해결하기 위한 방법으로서 최근 전산유체 해석(CFD) 기법을 이용한 모사가 공정에서 이용되고 있다. 본 논문에서는 교반 용기 유체 유동에 적용되고 있는 MRF(Multiple Reference Frame)을 적용하여 반응기의 유동을 해석하였으며 임펠러의 외형에 따라 반응기 내부의 유동변화를 알 수 있었다.