

연소반응이 수반된 Gas-Solid Two-Phase Flow
시뮬레이션을 위한 오픈소스 소프트웨어 플랫폼 구축

최용현, 최수형[†]

전북대학교 반도체·화학공학부

(soochoi@jbnu.ac.kr[†])

오픈소스 소프트웨어는 소스 코드가 공개되어 있어 개발자의 필요에 따라 수정이 가능하고 다른 프로그램과의 연동이 용이하여 연구 효율성을 높일 수 있다. 또한 기존 상용프로그램의 라이선스 비용에 대한 걱정이 없어 각광을 받고 있다. 본 연구에서는 오픈소스 전산유체역학 소프트웨어인 OpenFOAM[®]을 중심으로 FreeCAD, Salome 등으로 platform을 형성하여 순환 유동층 연소(CFBC) 보일러의 3D모델을 구축하고 내부 물질유동 및 연소반응 시뮬레이션을 수행한다. 이를 위해 먼저 FreeCAD, Salome로 CAD system을 구성하여 대상공정의 3D geometry를 구축하고 OpenFOAM[®]내의 mesh generation utility인 snappyHexMesh로 전산 유체역학 해석의 토대가 되는 mesh를 형성한다. 이후 OpenFOAM[®]에서 제공하는 solver중 대상공정에 적합한 방법을 사용하여 시스템 내부 유동을 해석하고 연소반응이 수반된 gas-solid two-phase flow simulation을 수행한다. 이를 통해 개발된 CFBC 보일러 모델의 유효성이 검증되면 유사공정의 최적운전 및 최적설계 기술개발에 기여하고 오픈소스 소프트웨어 기반의 전산유체역학 시뮬레이션 플랫폼이 확대될 것으로 기대된다.