

파이프 유동에서 상용 CFD 코드의 난류유동 특성에 대한 연구

한종현, 유도영*

광운대학교

(yoondy@kw.ac.kr*)

공업용 장치, 자연 환경, 그리고 생체계에서 일어나는 열전달 및 물질전달, 유체유동, 화학반응은 열교환기, 항공기, 화재 등의 많은 실제적인 상황에서 중요한 역할을 하고 있다. 이런 상황에서 고려되는 일련의 과정들은 인간 생활에도 영향을 미치므로 이들을 효과적으로 취급하고 예측한다는 것은 매우 중요하다. 여기서 주어진 물리적 상황의 거동을 예측한다는 것은, 관심 있는 과정을 지배하는 변수들의 값을 예측한다는 것으로 그 방법에는 크게 두 가지가 있다. 실험적 연구와 이론적 계산이 그것인데, 먼저 실험적인 연구는 실제의 동일 조건으로 계의 거동이 예측 가능 하지만 실험 크기의 실험은 거의 불가하며, 비용이 많이 든다. 후자인 이론적 계산은 실제 물리적 모델의 결과가 아닌 수학적 결과로 전자에 비해 저렴한 경비, 적은 소요시간, 문제에 대한 상세하고 완벽한 정보, 실제 상황 모사의 용이, 이상적 조건 모사 용이의 장점이 있다. 하지만 이론적 계산을 맹목적으로 믿는 것은 바람직하지 못하며, 그의 단점과 제한에도 관심을 두어야 한다. 적절한 수학적 묘사가 가능한 문제가 있는가 하면, 적절한 수학적 모델링이 쉽지 않은 문제들도 있기 때문이다. 본 연구에서는 여러 3차원적인 유체의 흐름을 구조적으로 분석하는 CFD 구조해석 프로그램으로 관상 흐름을 해석한 결과와 실제적인 실험을 바탕으로 한 그래프 (ΔP vs Re , f_f vs Re)를 비교해 봄으로써 상용 CFD 코드에 대한 신뢰성을 확인하여 보고자한다.

(에너지 관리공단 지원에 의한 연구결과임)