

3D PIV Method를 이용한 유동장 계측

황진우, 윤도영*, 탁현오, 김영현, 김환동
광운대학교 화학공학과
(yoondy@daisy.kw.ac.kr*)

3차원 유동장 계측 시스템을 이용한 계측과 상용 CFD코드의 해석결과와의 비교를 수행하였다. 본 연구에서 개발한 적외선 조명을 이용한 영상의 획득은 가시광선 영역에서의 주변 환경 요인을 최소화 할 수 있는 장점이 있기 때문에 영상에 대한 적절한 전처리를 필요로 하지 않는다. 또한 기존 Sheet light 형태의 Laser조명을 이용한 계측과 달리 유동 전영역에 대한 영상의 획득이 가능하다. 유체의 흐름에 영향을 주지 않는 충분히 작은 Particle을 유체에 흘려보내고 이를 적외선 조명과 다중의 CCD카메라를 이용해 영상을 획득한다. 획득한 영상은 캘리브레이션 과정을 거쳐 렌즈 왜곡을 고려한 Projection Matrix를 구함으로써 3차원 실세계 좌표와 영상좌표의 상관관계를 구하고 영상내 particle의 위치를 이용해 3차원 실세계 좌표를 구하게 된다. 각각의 particle의 tracking 결과와 CFD 해석결과와의 비교를 통해 유동장 계측시스템의 정확성을 시험하였다.