

액체 램제트 엔진의 3차원 분무 및 연소 반응 해석

오대환*, 임상규*, 손창현**, 이충원**
(*경북대학교 대학원, **경북대학교 기계공학부)

액체 램제트 연소기는 흡입공기와 분무, 혼합 그리고 이에 따른 연소 등 일련의 과정에 따라 다수의 복잡한 현상들이 상호 밀접하게 관련되어 있다. 본 연구에서는 액체 램제트 연소기내의 유동특성을 파악하기 위해서 2차원 및 3차원 연소기 형상에 대해서 수치적 실험을 수행하였으며, 격자구성은 연소기에 공기를 공급하고 연료를 분무하는 공기 유입관 영역과 연소실 영역, 그리고 출구 대기 영역으로 나누어 독자적으로 격자를 생성시켰다. 2차원과 3차원 유동해석을 비교하였고 분무모델의 적용에 따른 연소특성 및 분사위치에 따른 연소특성을 비교하였다. 유동해석 결과 2차원과 3차원의 유동특성은 달랐으며, 분무모델을 적용해야 정확한 연소 유동 현상을 예측할 수 있음을 알 수 있었다. 그리고 유입관의 안쪽에 연료의 분사위치를 준 경우가 연소의 안정화에 필요한 재순환영역으로의 연료의 혼합이 잘 되어 유입관 바깥쪽에 연료를 분사시키는 것보다 좋은 분사위치임을 알 수 있었다.