

## 다축경편 복합재료 평판에서 기계적 체결시 발생하는 원공 주위의 응력분포

최재민\*(연세대학교 기계공학과 대학원), 조민규(연세대학교 기계공학과 대학원), 전홍재(연세대학교 기계공학부 부교수), 변준형(한국기계연구원)

주제어: MWK Composite laminate (다축경편 복합재료), Finite element method (유한요소법), Stress analysis(응력해석), Mechanically Fastened Joint (기계적 체결)

섬유강화 복합재료는 응용범위가 산업계 전반으로 빠르게 확대되고 있다. 개발 초기에는 하중을 감당하지 않는 이차 구조물에 주로 사용되어 왔으나, 점차 산업 전반의 1차 구조물(Primary Structure)에 쓰이는 등, 그 사용범위가 넓어지고 있으며, 취약한 두께방향 물성 향상의 필요성을 충족시키기 위해 다축경편(MWK) 복합재료에 대한 연구가 진행되고 있다. 본 논문에서는 다축경편(MWK) 복합재료의 기계적 체결부에 관한 응력해석을 연구하였다. 상용 유한요소해석 프로그램(ANSYS 7.0)을 이용해, 하중을 받는 원공이 하나인 경우에 대하여 원공주위의 응력분포에 영향을 미치는 인자를 살펴보고, 해석 결과를 바탕으로 각 인자의 변화에 따른 응력분포의 변화를 살펴보았다. 하중을 받는 원공이 다수일 경우에 대하여 원공의 개수 및 배치형상에 따른 각 원공에서의 응력분포와 응력집중계수를 살펴보았으며, 최대응력값을 무차원화한 응력집중계수값을 이용해 가장 응력을 잘 분산시키는 배치형상을 예측하였다. 또한, 원공의 개수 증가와 형상의 변화에 따른 최대 응력집중계수 값의 변화를 살펴봄으로써 원공의 개수 증가에 따른 경향성을 파악할 수 있으며 기계적 체결시 원공의 배치 및 형상결정의 설계 자료를 축적할 수 있다