

AKM 축소형 복합재 연소관 개발 I

이 원 복
(주)한화

KSR 3단 AKM Motor Case를 개발하기 위해 추진기관 경량화에 가장 유리하고 비강도 및 비강성이 뛰어난 복합재 연소관을 고려하여 직경 300mm급의 축소형 모델을 선행 개발하였다. Netting 이론에 의해 연소관 두께를 결정하고 체적을 최소화 하기 위해 구형으로 연소관 형상을 설계하였다. 연소관을 제작하기 위한 맨드렐은 분리, 조립식으로 설계, 적용하였고 연소관 기밀 유지 및 추진기관 연소시 연소관을 보호하기 위한 삭마성 재료로 EPDM base의 고무 내열재 조성을 개발하였다. 고무 내열재는 맨드렐 위에 적층하고 Vacuum bagging 상태로 Autoclave에서 가황하여 적용하였다. 국내 최초로 Prepreg를 사용하는 Dry process로 고무 내열재가 적층된 맨드렐 위에 Winding하고, Vacuum bagging 상태에서 경화하여 연소관을 제작하였으며, 이때 사용한 Carbor/Epoxy Perpreg 재료의 기계적 성질 및 열특성 시험을 병행하였다. 제작된 연소관은 수압 시험을 통하여 구조적 안정성을 입증하였고, NDT 검사를 통해 재료간 계면 상태를 분석하였다. 시험이 끝난 연소관은 향후 점화기 개발을 위하여 점화제 종류 및 약량을 변경하여 점화 시험을 수행하여 점화기 개발을 위한 기초 데이터를 확보하였다.