

음향방출을 이용한 복합재 연소관의 건전성 평가

이 상 호, 최 용 규

(국방과학연구소)

초 록

복합재 연소관의 구조적 건전성 평가 방법을 개발하기 위하여 표준 평가용 시편의 수압 시험 중, 연소관으로부터 방출되는 음향방출(acoustic emission : AE) 신호를 측정 장비를 이용하여 신호 처리함으로써 시편이 파괴되기 전, 대략적인 시편의 파열 위치 및 일정 압력 유지 상태에서 hit rate 양상에 의한 건전성 평가 방법을 제시하였다. 데이터의 분석 기법 향상을 위하여 음향방출 데이터를 시간 및 센서별로 분류하는 프로그램을 개발하였다. 수압 시험을 낮은 압력 단계부터 높은 압력 단계까지 일정 압력 유지 상태(load-hold)에서 발생한 hit 수와 1분간 유지한 후 발생하는 hit rate(hit/sec)의 값의 크고 작음이 복합재 압력 용기의 결합수의 증감으로 나타났으며, 이로부터 복합재 압력 용기의 파열 압력과의 상관관계 및 건전성을 예측할 수 있었다. 복합재 압력 용기의 파열 위치는 energy rate(energy/sec) 측정값을 분석하여 예측하였으며, 파열 압력의 30~50%에서 가능하였다.