

폼 코아 샌드위치 복합재의 충격특성 평가

윤 성 호

(금오공과대학교 기계공학부)

샌드위치 복합재는 단일 부재의 금속재나 복합재에 비해 높은 비강성과 비강도를 얻을 수 있을 뿐 아니라 면재와 코아를 적절하게 조합하면 우수한 피로특성, 단열성, 흡음성 등을 얻을 수 있기 때문에 항공기, 철도차량, 선박, 냉동컨테이너, 건축재 등에 널리 활용되고 있다.

대부분의 샌드위치 복합재는 면재와 코아를 일차 또는 이차 선착을 통해 제작하기 때문에 운용 중 샌드위치 복합재에 가해질 수 있는 충격하중 등으로 인해 면재와 코아 사이의 층간분리, 면재의 인장파괴, 코아의 압축파괴, 코아의 진단파괴 등과 같은 손상이 생길 우려가 있다. 최근에는 샌드위치 복합재가 갖는 이러한 문제점들을 해결하기 위한 방편으로 코아의 양면에 부착된 면재들을 코아의 두께방향으로 스티칭함으로써 서로 일체형으로 결합시킨 형태인 스티칭된 샌드위치 복합재의 개발이 시도되고 있다.

본 연구에서는 낙하추 방식의 충격시험기를 이용하여 낙하추의 무게와 낙하 높이에 따른 다양한 충격에너지를 스티칭된 샌드위치 복합재에 가함으로써 충격에너지에 따른 스티칭된 샌드위치 복합재에서의 충격거동을 조사하고자 하였다. 스티칭된 샌드위치 복합재는 유리섬유직물로 된 면재와 우레탄 폼으로 된 코아로 되어 있으며 윗쪽 면재와 아랫쪽 면재는 두께방향을 따라 폴리에스터 섬유로 스티칭하여 서로 결합시켰다. 이때 면재의 두께는 일정하게하고 코아의 두께는 네 종류로 변화시켰다. 스티칭된 샌드위치 복합재의 충격거동을 조사하기 위해 낙하추 방식의 충격시험기를 사용하였으며 낙하추에 장착된 충격체의 형상은 실린더형 충격체와 반구형 충격체의 두 종류를 고려하였다. 낙하추의 무게는 실린더형 충격체가 장착된 경우와 반구형 충격체가 장착된 경우에 대해 각각 네 종류로 변화시켰으며 낙하추의 낙하높이도 네 종류의 경우를 고려하였다.