

邊界限制有缺陷複合層板之熱挫屈分析

本文係研究同平面邊界受限制而不可移動但非同平面邊界為彈性支撐之有缺陷複合層板在均勻溫度場下之熱挫屈分析。在分析過程中，採用簡單高階剪力變形複合層板理論，另將缺陷量考慮在厚板非線性理論之應變-位移關係式中，並以能量法推導出複合層板受熱而挫屈的統御方程組及邊界條件。簡單高階剪力變形複合層板理論能滿足表面無剪力邊界條件，因此不需修正係數配合使用。其次應用適合邊界條件的廣義雙重傅立葉級數，代入無因次化後的統御方程組，形成一組代數方程組，而熱挫屈分析即是求解這組方程組具有非零解的最小特徵值，而此最小特徵值即為複合層板在均勻溫度場下的臨界挫屈溫度。本文將詳細探討複合層板之各種參數如疊層數，疊層角度，長寬比，模數比，熱膨脹係數比，缺陷量及非同平面的彈性支撐邊界條件對熱挫屈的影響。經比較，所得結果與相關文獻成果間有良好的一致性，因此驗證了簡單高階剪力變形複合層板理論分析的結果合理。此外，經由複合層板之缺陷量、幾何參數、材料參數及非同平面邊界對熱挫屈溫度的效應的系統化整理與歸納，將可提供設計者參考而能採用合乎熱挫屈強度的複合層板結構物。