

ミシステッチを利用した細幅テープ熱可塑中間基材 積層法の開発*1

—CF/PA6 一方向積層板の作製と曲げ特性の評価—

西田裕紀*2, 松葉 朗, 河野洋輔*2, 藤井敏男*2, 山下弘之*2, 田島 良*3, 藤原宗徳*3, 荻原慎二*4

Development of a New Laying Method for Narrow Tape of Thermoplastic Intermediate Material Using Machine Stitching

- Fabrication of CF/PA6 Unidirectional Laminates and Evaluation of Its Flexural Properties -

NISHIDA Hironori*2, MATSUBA Akira, KOUNO Yousuke*2, FUJII Toshio*2, YAMASHITA Hiroyuki*2,
TAJIMA Ryo*3, FUJIWARA Munenori*3 and OGIHARA Shinji*4

日本複合材料学会誌, 42(6), 211-219 (2016)

自動車への採用が期待されている熱可塑性炭素繊維複合材料 (CFRTP) の製造コスト削減の手法として、ミシステッチ (縫合) により細幅 CFRTP テープ基材を適所に適量だけ積層することで、材料歩留りを大幅に改善できる新たな基材積層法を開発した。本技術の有効性を検証するため、細幅 CF/PA6 テープ基材を PA6 製ベースフィルム上にミシステッチ積層し、ホットプレスにより一方向積層板を作製した。次に、ステッチ (通針) していない積層板の領域から、試験片を長手方向が繊維方向となるように切り出して静的三点曲げ試験を行い、その繊維含有率 V_f や曲げ特性を、同一材料で従来の幅広シート状基材から作製した積層板のそれらと比較した。その結果、細幅テープによる積層板では、PA6 製ベースフィルムやステッチ糸を追加した分、通常のシート状基材の積層板に比べてわずかに繊維含有率 V_f が低下するものの、その V_f の低下を考慮すれば、テープ積層板の曲げ弾性率および曲げ強度はシート積層板のそれらとほぼ同等であった。このことから、開発したミシステッチ細幅テープ基材積層法は、従来手法と比較して機械的特性を大きく損なうことなく、大幅な低コスト化と廃棄物低減を実現できる熱可塑基材積層法として、その有用性が期待できる。

キーワード：CFRTP, 細幅テープ基材, テープ積層, ミシステッチ, 曲げ特性

*1 本研究の一部は、第 36 回複合材料シンポジウム (2011 年 10 月, 仙台市) で発表した。

*2 広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター

Western Region Industrial Research Center, Hiroshima Prefectural Technology Research Institute,
2-10-1 Agaminami, Kureshi-Hiroshima

*3 タジマ工業株式会社

Tajima Industries LTD., 3-19-22 Shirakabe, Higashi-ku, Nagoya-Aichi

*4 東京理科大学 理工学部 機械工学科

Department of Mechanical Engineering, Tokyo University of Science, 2641 Yamasaki, Noda-Chiba