

CFRPの軸構造体加工技術

～機械部品の重量半減～

大同大学 工学部 教授 平博仁、豊橋技術科学大学 工学研究科 教授 福本昌宏、京都工芸繊維大学 工芸科学研究科 助教 鈴木智幸
あいち産業科学技術総合センター三河繊維技術センター 主任研究員 原田真、産業技術センター 主任研究員 河田圭一、技師 森田晃一
科学技術交流財団 主任研究員 安藤順明、小柳卓治

▶〈関連ページ〉25、26、29ページ

狙い CFRPを従来の構造体だけではなく、最も多量に使用されている鉄鋼製機械部品まで適用範囲を拡大するための技術を開発する。そのため実剛性を高め、表面特性の向上を図る。

成果

- ・分高弾性率炭素繊維を用い、適切なフィラメントワインディング積層条件やRTM条件の設定により、曲げ剛性を約185GPaと鉄鋼に近い値とすることができた。
- ・設定したFWおよびRTM、その後の切削処理によって製品形態を製作できた。
- ・表面を耐摩耗/耐熱化できる処理を開発できた。
- ・製品重量を半減できた。
- ・オートクレーブを使わず簡便にCFRPを試作できる体制を整えた。

〈課題と対策について図参照〉

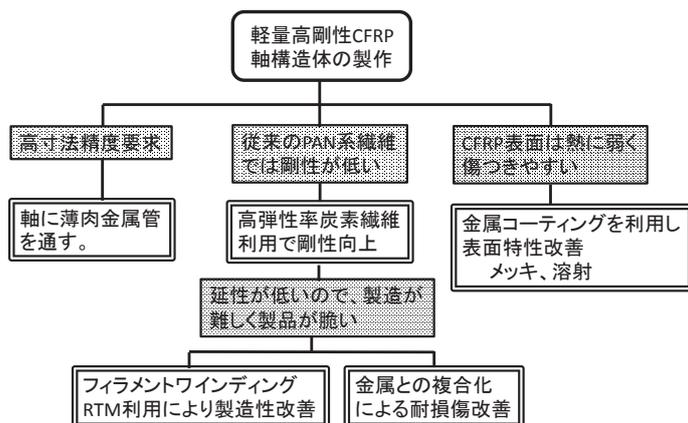


図 フィラメントワインディング実施状況
高弾性繊維を、従来よりも高張力、高速度、軸方向に近い傾角でワインディング実施



図 高弾性率CFRPの切削
高効率で高精度に切削

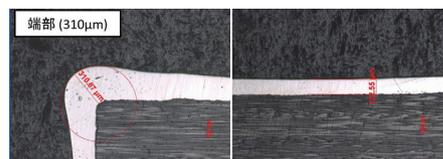


図 CFRPへの硬質Niメッキ
CFRPの耐摩耗性改善

技術的優位性

従来の部材のCFRP化は、比剛性/比強度の良好さを活用していたため、容積に制約の小さな部材に限定されていた。

実剛性も鉄と同等化させ、また他部材との接触部のコーティング等の対策をとろうとした例はなく、CFRPの適用範囲を大幅に拡大させることができる。また高剛性化で大幅な軽量化も達成できる。

期待される活用法

- ・CFRPは実際に試作・試用してみることが重要である。知の拠点設備を用いて、簡便に試作することでき、CFRP適用への検討が非常に容易になる。
- ・直径20mm～100mmクラスの下記分野に対して、軽量の軸対象部材を供することができる。ただしさしあたっては、多品種少量生産品が望ましい。
- ・ロボット、工作機械、検査機械。
- ・自動車部品。
- ・医療機器、工具、計測治具 等。

■お問い合わせ／大同大学 工学部 総合機械工学科 教授 平博仁
e-mail : hira-h@dai-do-it.ac.jp 電話番号 : 052-612-6111 FAX : 052-612-5623

■特許の有無 : 有