

# 熱硬化性CFRPの高速樹脂硬化技術

～リサイクル炭素繊維からなる熱硬化性CFRPの機械特性向上を実現～

産業技術総合研究所 研究グループ長 堀田裕司

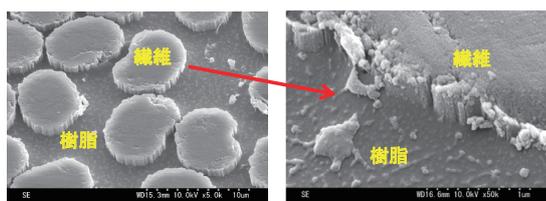
▶〈関連ページ〉28ページ

**狙い** 熱硬化性CFRPの生産性と製造コストの低減のために、マイクロ波プロセスを用いた高速樹脂硬化技術の開発、及びリサイクル繊維と熱硬化性樹脂で構成したCFRPの機械特性を向上させる技術開発を実施。

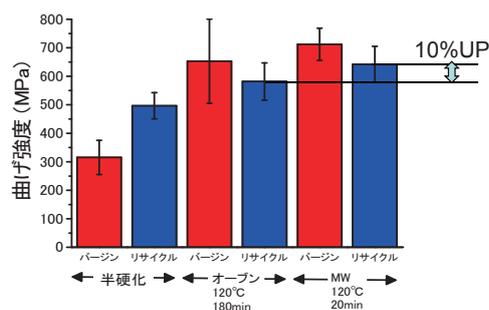
## 成果



●リサイクル繊維に熱硬化性樹脂を含浸させたCFRPプリプレグ（樹脂硬化反応前の状態）。



●マイクロ波(MW)照射した熱硬化性CFRPの、繊維と樹脂界面の密着の様子。



- マイクロ波(MW)照射によって、リサイクル繊維から作製した熱硬化性CFRPは、短時間で、バージン繊維で構成された熱硬化性CFRPと同等の曲げ強度を示す。（高速樹脂硬化が実現）
- オープン加熱で作製した熱硬化性CFRPと比較して、MW照射によって作製した熱硬化性CFRPの曲げ強度は向上する。

	臨界繊維長 (μm)	繊維径 (μm)	繊維強度 (MPa)	界面せん断強度 (MPa)
バージン繊維 (オープン)	669	6.49	3439	16.7
バージン繊維 (MW)	584	6.49	3439	19.1
リサイクル繊維 (オープン)	431	6.24	2100	15.2
リサイクル繊維 (MW)	386	6.24	2100	17.0

●リサイクル繊維の繊維径と繊維強度は低下するが、MW照射によって界面せん断強度は向上し、繊維と樹脂の密着性は向上。（フラグメンテーション試験法により測定）

## 技術的優位性

従来、熱硬化性CFRPは、オートクレーブを用いてマトリックスの樹脂硬化と繊維／樹脂間の密着性向上に数時間をかけている。本研究開発では、20分以下での高速樹脂硬化を実現し、短時間での熱硬化性CFRPの製造が可能となった。さらに、リサイクル繊維はリサイクル工程で繊維強度が低下するため、その熱硬化性CFRPの機械特性は低下する。本研究開発によって、リサイクル繊維と樹脂の密着性が向上し、機械特性の向上が実現できた。

## 期待される活用法

熱硬化性CFRPの短時間成形が可能になるため、生産性向上に伴うコスト低減が期待できる。さらに、リサイクル繊維によるCFRPの機械特性の向上が可能であるため、輸送機器部材のみならず医療器具やスポーツなどの様々な分野において、リサイクル繊維を用いたCFRPの活用が期待できる。

■お問い合わせ／国立研究開発法人 産業技術総合研究所 構造材料研究部門 研究グループ長 堀田裕司

e-mail : y-hotta@aist.go.jp 電話番号 : 052-736-7153 FAX : 052-736-7406

■特許の有無 : 特願2015-212279