

TOPICS

セルロースナノファイバーによるCFRPの高強度化

—熱可塑性樹脂へのセルロースナノファイバー均一分散技術—

繊維生活部 長谷部裕之 (はせべ ひろゆき)

hasebe@irii.jp

専門：繊維物性、高分子物性

一言：熱可塑性CFRPの開発を支援いたします。

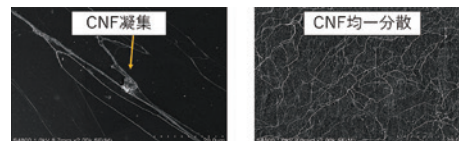


セルロースナノファイバー(CNF)は、優れた力学的特性を有する植物由来の材料であり、近年、このCNFを熱可塑性樹脂(以下、ポリマー)に添加・分散することで、ポリマーの力学的性質を向上させる手法が注目されています。しかしながら、ポリマーは熔融粘度が高く、CNFを均一分散させることが困難であることから、高価なCNF(約5万円/kg)を5~10wt%添加しないと力学的性質が向上しないという課題がありました。

そこで工業試験場では、ポリマーの原料であり、熔融粘度が低いモノマーにCNFを添加・分散させた後、重合反応させることで、CNFが均一分散したポリマーを得る手法を考案し、ポリマーにCNFが均一分散すること

を確認しました(図1)。このCNF分散ポリマーと炭素繊維織物とを組み合わせる炭素繊維複合材料(CFRP)を試作したところ、ポリマーに対して1wt%のCNFを添加することで、CNFを添加していないCFRPと比較して、曲げ強度が11%向上しました(図2)。このCNFの添加量はCFRPに対して、0.3wt%と極めて少なく、コストパフォーマンスに優れています。

工業試験場では、今後も植物由来の材料や炭素繊維を活用した複合材料に関するさまざまな研究開発を行っていきます。お気軽にご相談ください。



従来手法

本手法

図1 手法の違いによるCNFの分散状態

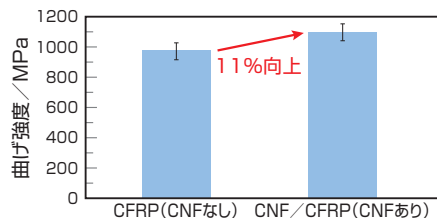


図2 試作したCFRPの曲げ試験結果