

T O P I C S

コミングル繊維の混織技術

ー炭素繊維と合成繊維の複合化ー

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

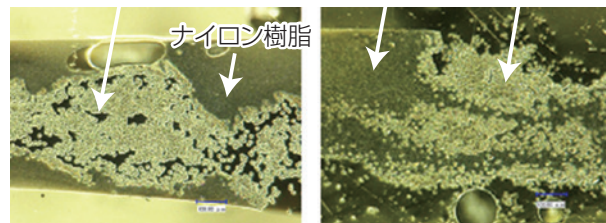
一言：熱可塑性複合材料の開発を
支援いたします。

熱可塑性樹脂を用いた炭素繊維強化複合材料(CFRP)は、高強度・軽量で、成形時間の短縮ができることから、次世代の材料として注目されています。しかしながら、従来の熱硬化性樹脂に比べ流動性が乏しいため、複合化させる工程で、炭素繊維間に樹脂が含浸しにくい問題があります。

当场では、この含浸性向上を目的とし、予め炭素繊維と合成繊維を混ぜ合わせたコミングル繊維を用いる成形法について研究しています。この手法では、合成繊維が多くの炭素繊維に隣接しているほど成形した際に含浸性の高いCFRPが得られるため、2種の繊維を均一に混ぜ合わせる(混織)が重要となります。

そこで、合成繊維にはナイロン繊維を用い、炭素繊維と均一に混織する技術について検討しました。まず、繊維間を広げ易くするために、水中で超音波処理することで炭素繊維表面の集束剤(糊剤)を除去しました。次に、処理した炭素繊維とナイロン繊維を合わせて水中で超音波振動を加えて、コミングル繊維を作製しました。得られたコミングル繊維をCFRP板に加熱プレス成形し、作製したCFRP板の断面を拡大写真で観察したところ、炭素繊維とナイロン繊維を引き揃えた糸で作製したCFRP板(図左)に比べ、コミングル繊維の板(図右)ではボイド(未含浸部の隙間)が少ないことが確認でき、炭素繊維間にナイロン樹脂を均一に含浸させることができました。

ボイド(未含浸部の隙間) ナイロン樹脂 炭素繊維



引き揃え糸

コミングル繊維

□ CFRP板の断面画像(倍率300倍)