

播州織で軽くて丈夫な機械部品素材を開発

炭素繊維とポリエステルなどの熱可塑性樹脂を組み合わせた、鉄よりも軽くて硬く機械部品にも使用できる材料を開発しました。

播州織企業と同志社大学との共同開発により成功しました。

繊維工業技術支援センター 藤田 浩行

背景

炭素繊維とポリエステル(PET)などの熱可塑性樹脂からなる複合材料は、非常に軽くて高い強度と弾性率を持ち、リサイクル性や耐衝撃性にも優れた特性から金属の代替材料として期待されています。しかし、炭素繊維から作製する織物の生産性や組み合わせる熱可塑性樹脂の織物への含浸性に大きな課題がありました。そこで、発想を変えて、複合糸を紡ぐ手法を試みました。

成果

糸から布、そして板材へ

ハンカチの縁などをかがる「巻き縫い」を応用し、改造した工業用ミシンを用いて、炭素繊維にPET糸を巻き付けて複合糸を紡ぎ、布状に織り上げます。織り上げた布を複数重ねて加熱成形することで板材を作製します。(図1)

高い強度と弾性率を持つ部品素材

複合糸は、炭素繊維の損傷防止による織物の生産性の改善と熱可塑性樹脂の含浸性向上を可能とし、高い強度と弾性率を持つ板材の開発に成功しました。この板材は、食品の生産ラインなどに使う「板バネ」として実用化が見込まれる他、立体形状に自由に成形できる特長から、車両や航空機等の部品など機械部品素材への適用が期待されています。(図2、図3)

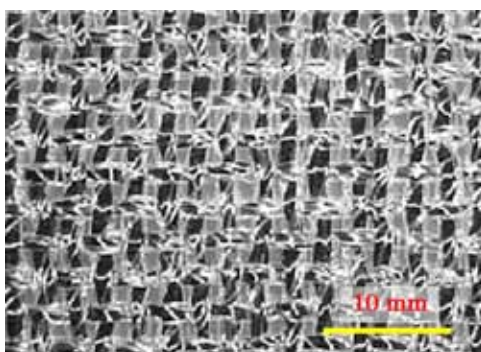
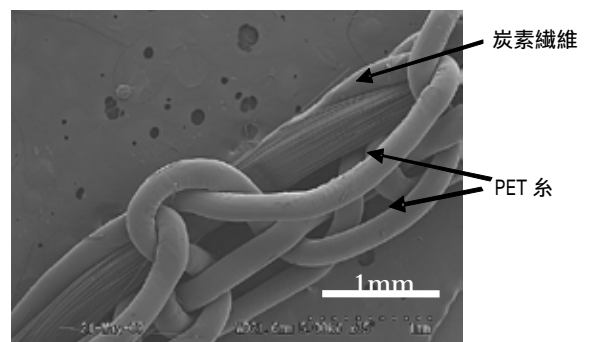


図2 炭素繊維とPET糸から構成される織物

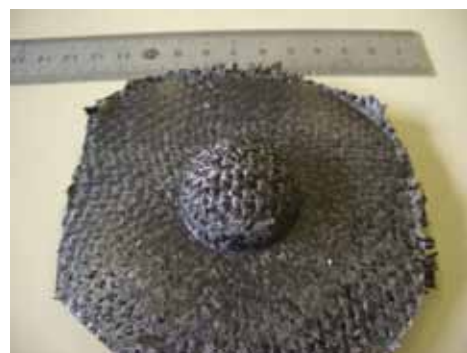


図3 立体形状に成形した材料