

次世代自動車軽量化のための CNF 複合材の開発

[背景・目的]

次世代自動車などの自動車部材として、セルロースナノファイバー (CNF) と樹脂の複合材を活用することが、軽量化や環境保全などの観点から世界的に期待されています。この複合材を成形するには、樹脂に高濃度の CNF を配合した「マスターバッチ」が必要ですが、CNF と樹脂は極めて混ざりにくいため CNF の分散性が悪く、強度などの特性が十分出ない問題があります。

そこで本プロジェクトでは、自動車でも最も使われているポリプロピレン (PP) の複合材を成形するための、分散性と強度が向上した PP/CNF マスターバッチを開発することを目的としました。

[研究成果]

- ・ 製紙用機器であるリファイナーを使って、安価で性能の良い、マスターバッチに適した CNF を開発しました (図 1 上)。
- ・ CNF 濃度 30% の PP マスターバッチを作製 (図 1 下) し、それから CNF 濃度 5~20% の複合材ペレットを作製しました。これを射出成形した PP/CNF20% 複合材の曲げ強さは、PP のみより約 1.5 倍向上しました。
- ・ 県内の自動車部品成形メーカー 2 社と実機による 2 種類の自動車部材を試作しました。複雑な形状 (図 2 左) や長尺・大物 (図 2 右) であっても問題なく成形ができることが検証でき、強度も 20% 以上向上していることが確認できました。
- ・ マイクロ X 線 CT 装置及び赤外分光測定装置で、樹脂中 CNF の分散状態を数値評価する技術を確立しました。



図 1 リファイナーで作製した CNF (上) と PP/CNF30% マスターバッチ (下)

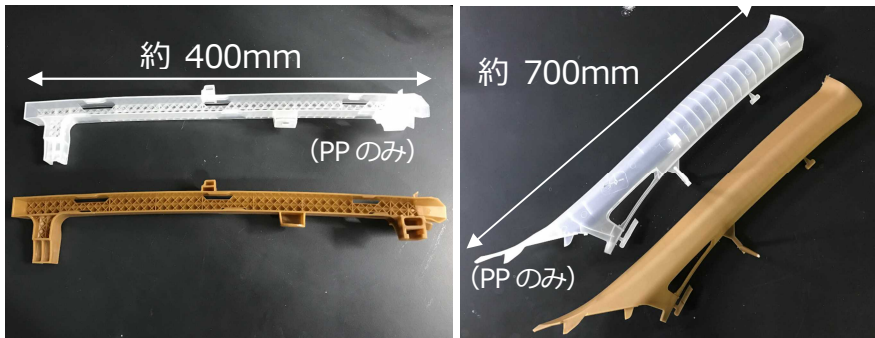


図 2 開発したマスターバッチを実機成形して試作した自動車部材 (PP/CNF10%) (左: 窓枠部材、右: ピラー)

[研究成果の普及・技術移転の計画]

リファイナーから作製した安価な CNF を使った、応用製品の開発推進が期待されます。また樹脂・CNF 複合材の特性向上を目指して、共同研究を継続していきます。

共同研究機関 静岡大学 農学部
研究協力機関 相川鉄工(株)、日本プラスト(株)
イオインダストリー(株)他 4 社

お問い合わせ先 富士工業技術支援センター CNF 科
工業技術研究所 化学材料科
電話 0545-35-5190