

次世代自動車軽量化のための CNF 複合材の開発

[背景・目的]

セルロースナノファイバー(CNF)は、木材などの植物繊維から得られるカーボンニュートラルなバイオマス素材で、軽量・高強度・低熱膨張率などの優れた性質があることから、次世代自動車など自動車用部材へ活用が期待されています。しかしながら、自動車関連企業の CNF 産業への参入には、①樹脂・CNF の複合材を作製するための「マスターバッチ」が手に入りにくい、②マスターバッチを入手して試作をしても求める特性が得られない、という2つの障壁があり、産業振興に結びついていません。そこで、本プロジェクトでは、自動車用部材等の成形に必要なポリプロピレン(PP)用マスターバッチを開発し、県内企業にマスターバッチの提供と製造技術の普及を行うことにより、企業の CNF 関連産業への参入を推進することを目指しています。

[これまでに得られた成果]

- ・ 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左)。また、最適な原料パルプを見出しました。
- ・ CNF 濃度 20% の PP マスターバッチを作製し、それから CNF 濃度 5～20% の複合材ペレットを作製しました (図1右)。これを射出成型した 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。
- ・ 開発したマスターバッチで自動車部材が実機成形できることを実証しました (図2)。
- ・ 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(左)と、PP/CNF20%複合材ペレット(右)



図2 実機成形した自動車部材
(上：PPのみ、下：PP/CNF10%)

[期待される効果・技術移転の計画]

開発したマスターバッチを利用して、3年以内に県内企業が CNF 複合材を試作できることを目指します。また、マイクロ X 線 CT 装置及び赤外分光測定装置による樹脂中 CNF 分散状態の評価技術は、現在複数の共同研究で活用しており、今後も継続していきます。

共同研究機関 静岡大学 農学部
研究協力機関 相川鉄工(株)、芝浦機械(株)
イオインダストリー(株)

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