

マイクロファイラー化技術の応用による環境対応資源を活用した 機能性プラスチックの創成

企画管理部 産学官連携推進担当
中央研究所
戸出化成株式会社
株式会社戸出O-Fit
富山県農林水産総合技術センター 木材研究所
京都工芸繊維大学 工芸科学研究科

水野 渡
住岡 淳司
大野 孝
保坂 稔明
栗崎 宏、藤沢 泰士、鈴木 聡
飯塚 高志

1. 緒言

プラスチック成形加工でニーズであるリサイクル資源を活用した環境対応機能性複合材料（従来のファイラーコンパウンドより軽量化等により機能性と低コスト化を実現）を開発するため、従来のマイクロファイラー化技術を改良した、新型の長繊維対応型複合材料製造装置を開発し、環境対応資源の特質を活かした機能性複合材料を製造する技術を確立することを検討した。

なお、本研究は平成25年度 戦略的基盤技術高度化支援事業として行った。

2. 結果概要

（全体概要）

長繊維対応型複合材料製造装置の開発については、木粉等の長繊維を残し、ファイラーの分散性を高める新装置の開発を目的に、混練部のパドル形状や加圧方法を検討し、プロトタイプ装置を導入した。

また、本装置の一環として、複合材料用の長繊維を有利に生産するバイオマス改質装置の開発を行い、バイオマスの過剰水分を脱水しながら解繊する条件を確立することができた。

複合材料の開発については、上記の装置を利用して、アドバイザーから需要のある複合材料について、①クリンカアッシュ等を活用した軽量複合材料、②アルミスラッジを活用した難燃性・不燃性建材用複合材料③耐薬品性射出成形用複合材料の試作を行い、アドバイザーの評価に供した。その結果、ほぼ目標値を達成することができた。また、アドバイザーより実用性があるとの評価を得ることができた。

（工業技術センターにおける内容）

・複合化材料の評価手法の検討

開発した技術におけるファイラー分散の特徴について評価するため、ポリプロピレン/フライアッシュ複合材料を試料例として、その評価方法について検討した。

その結果、複合材料の射出成形品について内部のフライアッシュの分散状態を電子顕微鏡写真等で確認し、球形のフライアッシュが、複合材料の成形品の中で、均一に分散していることが確認された。また、ソックスレー法により複合材料の成形品中のフライアッシュを抽出して状態を確認した。これによると、抽出後のフライアッシュも、原料としたフライアッシュと同様の形状を保っていることが確認された。以上から、現行のマイクロファイラー化技術において、せん断による微細化の起こらない硬度・形状のファイラーについては、その形状を保ちながら、マトリックス中に均一分散することが確認された。

・富山県内で発生するリサイクル資源に関する調査

工業的に発生し、品質的に安定して持続的に発生すると考えられるリサイクル資源の中から、ファイラーとして活用できる可能性がある廃棄物について、過去に工業技術センターに相談があった案件を中心に、県内企業の担当者に聞き取り調査を行った。

その結果、FRP、中質繊維板、人工大理石、アルミスラッジ等で利用できる可能性があることがわかった。