

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 木質材料の流動性発現による複雑三次元成形加工への天然添加剤の適用
プロジェクトリーダー	: 岐セン(株)
所属機関	: 岐セン(株)
研究責任者	: 杉元宏行((独)産業技術総合研究所)

1. 研究開発の目的

産総研では、木質材料の超塑性的変形挙動を利用し、バルク状の木質材料から任意形状の製品を得る技術を世界で初めて見出した。この技術は従来の木材成形技術と比較して、粉末化のエネルギー削減、迅速な任意形状付与、高力学特性付与、高木質感の付与、および、原料形状を限定しない点等の多数の優位点を持つ。この変形挙動は、添加剤を木質材料成分の非結晶領域へ拡散後、非結晶領域中の水素結合性官能基とナノ複合化する事により発現する。現状では、添加剤に石油由来物質を用いているため、木質材料の優位性である持続性が損なわれる。そこで本課題では、天然系添加剤による木質材料高機能化技術の開発を行った。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究では、天然添加剤によって、石油系添加剤と同等以上の木質材料の流動成形技術の開発に取り組んだ。天然添加剤を木質材料内に拡散させる含浸・乾燥条件を検討し、添加剤が木材細胞壁にまで十分拡散した材料について金型内で圧縮成形を行ったところ、80MPa以下の圧力で容易に流動性が発現することを確認した。得られた成形体は、水中浸漬24時間による寸法変化率5%以下の形状安定性が付与されており、バイオプラスチック並みの強度特性を得られることを確認した。その特性は促進劣化試験を行った後も維持されており、目標はおおむね達成した。さらに、成形体の事業化に向けて、自動車内装材、家具、家電外装、食器等について市場調査を行い、市場の反応と実用化の際の評価基準等についての情報を収集した。

②今後の展開

木質材料の流動現象を発現させる天然添加剤の選定と、添加剤の細胞壁内への拡散条件および成形条件を最適化した。事業化を見据えた課題としては、木質流動成形体の均質性向上および製品の長大化、成形サイクルの高速化である。これらは添加剤条件や金型設計・成形条件の最適化を進めることで達成可能と考えている。さらに、市場調査によりピックアップされた製品の要求性能(耐衝撃性、耐熱水性、安全性等)を満たすべく、公的な研究開発支援制度の活用も視野に入れて研究開発を継続していく方針である。

3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られたが、イノベーション創出の期待が低い。加工技術の基礎データが取得できたことは評価できる。今後は、市場情報に基づいた商品イメージの再構築を行い、それに沿った技術開発が必要と思われる。