

国産材を原料とした セルロースナノファイバーの製造実証 -酵素加水分解と機械処理によるナノ化-

セルロースナノファイバーは木材などの植物細胞壁成分であるセルロースを究極までほぐしたもので、透明フィルムやプラスチックの補強材料としての利用など、新たな木材需要を喚起するものと注目され、研究が進んでいます。私たちは、セルロースナノファイバーをアルカリ蒸解によりパルプ化した後、酵素処理と汎用の粉碎機を併用してナノ化する一貫工程を提案します。この方法は環境に低負荷な生産方法で、小規模な施設でもセルロースナノファイバー製造が可能なので、林業・林産業の活性化につながることを期待されます。

● 国産スギからセルロースナノファイバーを産地で製造するための一貫したパルプ化・ナノ化工程の提案

コンパクトで
簡便な方法！

原料供給

- 中山間地域の国産材を利用
- 国産スギ、ヒノキなど



パルプ化

- アルカリ蒸解
- 小規模対応可能
- エネルギー完全自給
- 低環境負荷



ナノ解繊技術

- 酵素と機械粉碎による低エネルギー・低環境負荷型のナノファイバー生産



用途開発

- ヘミセルロースも含む特性を生かした応用
- 森林総研が作ったセルロースナノファイバーを頒布し、広く応用を図る。

頒布



防腐剤などを添加せず、袋に詰めて殺菌した状態で頒布。

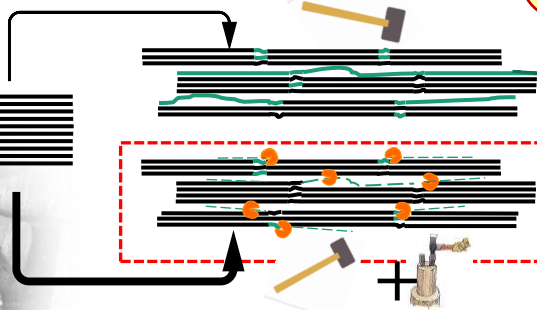
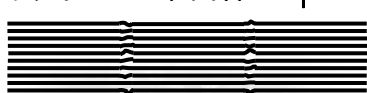
パテントマップ・市場調査等

情報提供

● 酵素処理と機械処理を併用するメリット

酵素の力でセルロースの凝集をほく

パルプ繊維：ナノファイバーの集合体



叩き潰すだけ。パルプ繊維からのナノファイバーのほぐれは少ない

パルプ繊維は機械処理と同時に酵素が働いてナノファイバーへとスムーズにほぐれていく



国立研究開発法人森林総合研究所 (<http://www.ffpri.affrc.go.jp/>)
お問い合わせ先 nanofiber@ffpri.affrc.go.jp

セルロースナノファイバー製造技術実証施設

森林総合研究所では、木質バイオマスをソーダ・アントラキノン蒸解によりパルプ化し、その後、酵素処理と湿式粉碎処理を併用してセルロースナノファイバー(CNF)を製造する技術を開発しました。

この成果を活用するために、平成26年度から林野庁の「木材需要拡大緊急対策事業のうちセルロースナノファイバー製造技術実証事業」において、国産の杉材を用いて、低環境負荷型で小規模な施設でも製造が可能なセルロースナノファイバー製造技術の実証を進めています。

森林総合研究所（つくば市）に建設した実証ベンチプラントでは、生産規模でのプロセスの改良やコスト評価を実施しています。



セルロースナノファイバー製造技術実証施設外観
(つくば市)
最大生産：セルロースナノファイバー乾燥物換算で1kg/day

パルプ化



ナノ化



セルロースナノファイバー（懸濁液）

