

製造業のビジネスチャンスが見える
モノづくり最新情報サイト
じゃぱんお宝にゅ～す
<https://japan.otakaranews.com>

じゃぱんお宝にゅ～す

モノづくり現場の未来を見つめる
製造業応援サイト
じゃぱんお宝WEB新聞
最新情報満載！好評配信中！

SUGINO CNF活用テクニカルレポート公開

環境配慮型の原料「セルロースナノファイバー(CNF)」 活用に関するテクニカルレポート(技術資料)WEB公開 既存ラインナップより繊維が長く細い「BiNF-i-s RMa」

環境配慮型原料CNF BiNF-i-s技術情報公開

株式会社スギノマシン(富山県滑川市、社長：杉野 良暁氏)は、自然由来のセルロースを原料としたナノファイバー(※1)(商品名：BiNF-i-s=ピンフィス)の活用に関する技術資料(テクニカルレポート)を公開した。

同社は繊維長の異なるセルロースナノファイバー(CNF)を広く提供していく中で、市場からの要望が大きかった、より繊維長が長く繊維径が細いCNFとして、BiNF-i-s RMaタイプを新たに追加し、ラインナップを拡充した。資料はこのRMaタイプについて、既存のIMa(極長繊維)タイプとの違いや基礎物性等、役立つ情報をまとめて公開している。

BiNF-i-s RMaタイプ

CNFの物性を決定する重要な指標として、繊維長と繊維径が挙げられる。繊維長が長いほど補強性や増粘性が高く、繊維径が細いほど透明性や均質性が高くなる。

同社では独自のウォータージェット(WJ)製法(※2)の技術を高めることで製造コストを維持しつつ、従来のBiNF-i-sラインナップよりも繊維長が長く繊維径が細いCNFとしてRMaタイプを開発した。

BiNF-i-s RMaタイプの特長

- (1)平均繊維径は9.6nm(SPM：走査型プローブ顕微鏡(※3)観測による)。
- (2)機械解繊CNFの中では最も細いナノファイバー。
- (3)SPMの視野角である5 μ mを超える長さの繊維が多く観察される。
- (4)解繊不足繊維の残存数が極めて少ない。
- (5)フィルムに成形したときの弾性率は、従来の長繊維タイプの約1.8倍。

公開技術資料 (テクニカルレポート)

今回の研究結果は、スギノマシンが発行している技術資料(テクニカルレポート)で詳細を報告している。

テクニカルレポートは各種実験データを掲載し、実用化に向けた技術情報

を紹介している。

テクニカルレポートはスギノマシンWebサイトから直接ダウンロードすることができる。

詳細は本項下記WEBアドレスからアクセス。

テクニカルレポート 内容抜粋

①RMaタイプの基礎物性。

表1は、粘度、比表面積、重合度の測定結果を、既存のIMa(極長繊維)タイプと比較して示す。

一般的に、繊維が長く細いほど分散液の粘度は高く、繊維が細いほど比表面積は大きく、また繊維が長いほど重合度が大きくなる。RMaはいずれの物性も高い数値を示しているため、IMaよりも長く細いと言える。

②残存する解繊不足繊維が極めて少ない。

BiNF-i-sは、化学処理を伴わずに機械的にナノファイバー化する方法(機械解繊)で製造している。機械解繊CNFは事前に化学処理を行わないため、完全に解れていない解繊不足繊維がどうしても残存するが、RMaはこれらの残存が極めて少なく、均質性の高いCNFとなっている。

③繊維長違いによる引張強度特性。

各種繊維長のBiNF-i-sを乾燥させることで100%CNFのフィルムを作製し、引張試験を行った結果、RMaは従来の長繊維タイプに対して約1.8倍の高い弾性率を示した。また最大応力も高い

ことから、樹脂やゴムのフィラーとしてのRMaには、従来のCNFを超える補強効果が期待できる。

■用語の解説

※1：ナノファイバー

・繊維を直径100nm以下、長さ数 μ mのサイズへ微細化したもの。

※2：ウォータージェット(WJ)製法

・パルプ化した原料を水に分散させ、最高245MPaに加圧・噴射し、マッハ2のウォータージェット同士を斜向衝突させることで、原料を解し、ナノファイバーを作り出す方法。

※3：SPM(走査型プローブ顕微鏡)

・先端が先鋭化されたプローブを走査して表面構造を観察する顕微鏡の総称。

■スギノマシン会社概要

◇会社名：株式会社スギノマシン

◇代表者：代表取締役社長 杉野 良暁

◇本社：〒937-8577 富山県滑川市栗山 2880番地

◇TEL：(076)477-2555(代)

◇創業：1936年3月1日

◇主な事業：高圧ジェット洗浄装置、超高压水切断装置、原子力発電保守用機器並びに廃炉機器、湿式・乾式微粒化装置、ドリリングユニット、タッピングユニット、マシニングセンタ、拡管工具・装置、抜管装置、鏡面仕上工具、バイオマスナノファイバー、産業用ロボット等の開発、設計、製造、販売。

(※資料提供：スギノマシン)

表1 RMa-10002の基礎物性(極長繊維タイプとの比較)

品番	濃度 (wt%)	粘度* (mPa・s)	比表面積** (m ² /g)	重合度***
RMa-10002	2	8,800	168	765
IMa-10002(極長繊維)	2	6,300	134	758

*B型粘度計、25℃、60 min⁻¹、3 minで測定、**BET法、***バレル粘度法

■スギノマシンURL→ <https://www.sugino.com/>
■技術資料(テクニカルレポート)→ <https://www.sugino.com/site/biomass-nanofiber/download-guide-binfis.html>