

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.otakaraneews.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活用に関する技術資料公開

環境配慮型原料「セルロースナノファイバー(CNF)」 表面繊維化セルロース粒子(F25)を用いた、混合油の 常温ワンステップ乳化の技術資料をWEBで公開

用途広がるCNF F25最新技術公開

株式会社スギノマシン（富山県魚津市、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（商品名：BiNF-i-s）の用途開発に関する技術資料（テクニカルレポート）を公開した。

今回は、セルロースナノファイバー（CNF）の製造技術を応用して開発した、シングルマイクロサイズの「表面繊維化セルロース粒子（略称：F25）」による乳化について解説しているもので、界面活性剤を使用しない乳化や、混合油の常温ワンステップ乳化による製造工程の簡略化など、役立つ情報をまとめている。

注目の環境配慮型原料 「セルロース」の活用

近年、海洋プラスチックや石油資源の枯渇などの問題から、SDGsに沿って地球環境の資源を大切に使用し、持続可能社会を目指す取り組みが重要視されている。

セルロースは植物に含まれる自然由

来の素材で、セルロースをナノサイズに細かく解した「セルロースナノファイバー」は、プラスチックやゴムなどの補強用添加材、分散安定剤、ケーキング防止剤、化粧品用素材、油脂の増粘剤、塗料の割れ防止剤、衣類の改質剤など、様々な用途に活用されている。

表面繊維化 セルロース粒子 「F25」とは

開発品（F25）は、表面が繊維化された直径7μm程度のセルロース粒子で、水分散体として提供する。表面が繊維化されていることで、その比表面積は70m²/gと、市販のセルロース粉末や結晶セルロースの約20倍にもなり、各種溶媒への分散安定性が向上する。

また、複数混合油のワンステップ乳化や充填結合剤としての利用など、CNFとは異なる用途展開が期待されている。

濃度25wt%の水分散体の外観は白色のペースト状であり（図1）、これを乾燥化して観察すると粒子表面に繊維状構造が確認できる（図2、および図3）。

また、粒子であるため分散液の粘度

が低くハンドリング性が良好で、200rpmの簡易なプロペラ攪拌で5～10分間混合することで、均一分散する。

今回は、同社が公開した技術資料（テクニカルレポート）の内容を以下に抜粋した。

①界面活性剤を使用しない乳化が可能。

乳化は水と油のように本来は混ざり合わないもの同士が、どちらか一方に分散し、均一に安定化した状態になること。F25は界面活性剤を添加することなく水と油を乳化できる。

乳化方法としては、ペースト状のF25を水相に十分に分散させた後に、油相を加え混合する。

F25の最適な添加量は乳化物の油相割合によって変わる。また、F25は温度によらずに乳化できるため、加温は必要ない。

②70wt%オイル乳化物の粘度調整（低粘度～高粘度まで）。

70wt%流動パラフィンを含む乳化物について、F25の添加濃度による粘度変化の実験を行った結果、わずか0.5wt%添加するだけで安定した乳化物ができており、低粘度でありながらオイル割合が高い乳化物を作製できる。

さらに、F25の添加濃度を増やすこ

とで乳化物の粘度がリニアに増加していく。このことから、F25の添加濃度を調整することで低粘度から高粘度まで、粘度調整を行うことが可能になる。

③油種を選ばない乳化。

一般的に安定した乳化物を得るには、HLB方式（※2）による界面活性剤（乳化剤）の選定が重要だが、F25では対象となる油種を選ぶことなく安定した乳化を実現できる。

④混合油の常温ワンステップ乳化で製造工程の簡略化に貢献。

界面活性剤を使った乳化物は、複数の油性成分により構成されていることが多いため、各物質の相溶性を見ながら、段階的な乳化が必要だが、F25は油種に影響を受けないため、複数油種を混合してのワンステップ乳化を実現できる。

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。このほか、キッチン・キトサン・シルクナノファイバーに関する研究結果や応用事例もレポートにまとめて発行している。

同社では気軽に技術相談が可能な「ナノファイバーなんでも技術相談室」も開設している。



図1 外観（濃度 25wt%）

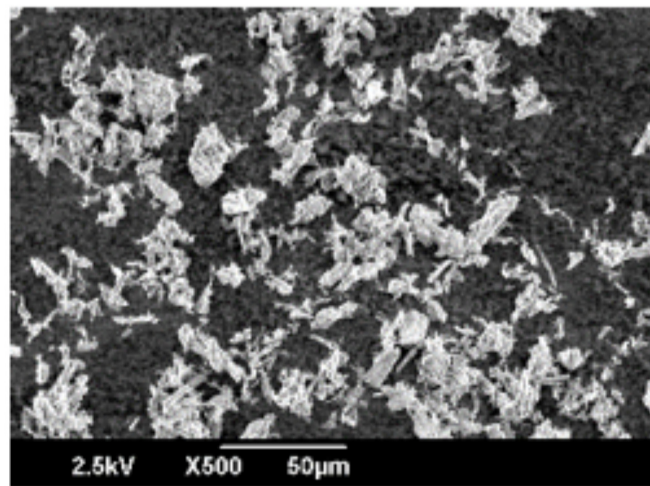


図2 電顕画像（500倍）

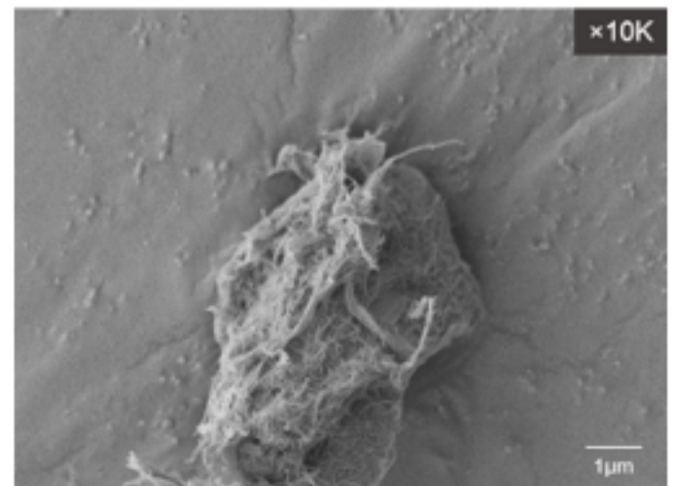


図3 電顕画像（10000倍）

■テクニカルレポートの詳細 → <https://www.sugino.com/site/biomass-nanofiber/download-guide-binfis.html>

■CNFなんでも技術相談室 → <https://www.sugino.com/site/biomass-nanofiber/inquiry-nanofiber.html>

■スギノマシンURL → <https://www.sugino.com/>