




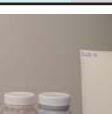




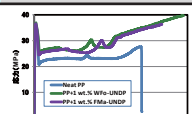






セルロースナノファイバー関連サンプル提供企業一覧

(第6版) 2018年9月3日現在

〈部素材産業-CNF研究会(近畿経済産業局・(地独)京都市産業技術研究所)調べ〉 PDFファイル http://tc-kyoto.or.jp/2018/09/CNF_Sample_6th.pdf

企業名		王子ホールディングス(株)			日本製紙(株)		星光PMC(株)	
ホームページ		http://www.ojiholdings.co.jp/r_d/cnf/index.html/			https://www.nipponpapergroup.com/products/cnf/		https://www.seikopmc.co.jp/index.html	
問合せ先	部署	イノベーション推進本部 CNF創造センター			新素材営業本部 新素材営業統括部		経営企画本部 経営企画部	
	住所	〒135-8558 東京都江東区東雲1-10-6			〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4-6 御茶ノ水ソラシティ		〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-3-6 ワカ末ビル	
	電話又はメール	TEL: 03-3533-7006 Email: OJI_CNF@oji-gr.com			ホームページ問合せフォームから お問い合わせください。		TEL: 03-6202-7337 Email: cnf-contact@seikopmc.co.jp	
		【水分散体】 (スラリー)	【粉体】 (パウダー)	【シート】	【水系】	【非水系】	【非水系】	
サンプル名称		スラリー状CNF 「アウロ・ヴィスコ」	パウダー状CNF 「親水性パウダー」 「疎水性パウダー」	シート状CNF 「アウロ・ヴェール」 「アウロ・ヴェール 3D」 「アウロ・ヴェール WP」	セレンピア®シリーズ ・TC-01A、TC-02X (TEMPO酸化CNF) ・CS-01、CS-01C (CM化CNF) ・TEMPO酸化パルプ	・CNF強化樹脂	変性セルロース配合樹脂 STARCEL®シリーズ	
サンプル提供 及び価格		弊社ウェブサイトより問合せ http://www.ojiholdings.co.jp/r_d/cnf/index.html/ ＜価格＞ 個別にお問合せください。			個別にお問合せください。 ＜価格＞ 個別にお問合せください。	提供時期未定 ＜価格＞ 個別にお問合せください。	変性セルロース配合樹脂など ・変性セルロース濃度：20-50% ・樹脂：PP系、PE系 詳細は個別にお問い合わせください。 ＜価格＞ 個別にお問合せください。	
特徴	サンプル の状態	スラリー状	パウダー状	シート状	セレンピア®シリーズ ・TEMPO酸化CNF水分散品 ・CM化CNF粉体品 (水への再分散必要) ・TEMPO酸化パルプ	CNF強化樹脂マスター バッチ	ベレット	
	原料	植物繊維 (パルプ)			製紙用パルプ	製紙用パルプ	植物繊維 (パルプ)	
	繊維	繊維径 約3~4nm (リン酸化CNF) ※化学処理、機械処理の程度で、 10nm以上の繊維径も作製可能			・TEMPO酸化CNF 繊維幅: 3~4nm 繊維長: 長いもので 1μm程度 ・CM化CNF 繊維幅: 数nm~数百nm	-	-	
	製法	化学処理 (リン酸エステル化)・機械処理			TEMPO酸化、 CM化処理など	京都プロセスをベースと したパルプ直接混練法	化学処理 (変性)・機械処理 (混練法)	
	セールス ポイント	化学変性(リン酸 化)の前処理を行う ことで微細化エネ ルギーを削減 高透明度、高粘度 のCNF分散液を提 供可能 ・高い透明度 ・増粘性 ・粒子分散安定性 ・保水性 ・チキソ性	高透明度、高粘度 のCNF分散液をパ ウダー化 [親水性パウ ダー] ・水への再分散性 良好で、特性はスラ リーと同等 [疎水性パウ ダー] ・種々の有機溶剤 に分散可能	高透明度のCNFを 用いてシートを製 造 ・高透明度 ・高強度、高弾性 率 ・耐熱寸法安定性 ・フレキシブル性 ・保水性 ・自由に成形加工 が可能 (3D) ・耐水性を付与 (WP)	・TEMPO酸化CNFは均一ナ ノ分散 (幅3~4nm) で透 明性が高く、透明材料へ の適用が可能 ・CM化CNFは食品添加物 であるCMCと同じ製法で あり、食品・化粧品用途 での利用が可能 ・増粘性、チキソローピー 性、低曳糸性、懸濁安定 性、乳化安定性に優れる。 ・TEMPO酸化CNFは表面の カルボキシル基に金属イ オンや金属ナノ粒子を付 着させることで、さまざ まな機能を付与すること が可能 ・2017年4月に石巻工場にT EMPO酸化CNF量産設備 を、2017年9月に江津工場 でCM化CNF量産設備を 稼働開始	・2017年6月に富士工場 に樹脂との親和性を 付与した疎水化パルプ を解繊と同時に樹脂に 溶融混練する 「CNF強化樹脂実証 生産設備」を設置	①NEDO「グリーン・サステイナブルケミカルブ ロセス基盤技術開発」プロジェクト (2010~ 2012年度) に参画 ②ポリプロピレン (PP) やポリエチレン (PE) と いった樹脂中にCNFを均一に分散させる技術 の研究結果	
	想定用途	エレクトロニクス、輸送機器、建材、塗料、 化粧品、医療等の分野			樹脂補強材、透明表示体フィ ルム、各種添加剤 (食品・化 粧品・塗料など)、フィルター 部材、高ガスバリア包装部 材、エレクトロニクスデバイ ス、ヘルスケアなど	樹脂補強材	熱可塑性樹脂を用いた各種成形物	
	イメージ							




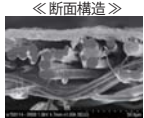

企業名		中越パルプ工業(株)		大王製紙(株)		(株)スギノマシン	
ホームページ		http://www.chuetsu-pulp.co.jp/feature/1778		https://www.daio-paper.co.jp/news/2013/pdf/n251129.pdf		https://www.daio-paper.co.jp/news/2013/pdf/n251129.pdf	
問合せ先	部署	高岡本社 開発本部 開発部 CeNF担当		CNF事業化プロジェクト		新規開発部	
	住所	〒933-8533 富山県高岡市米島282		〒102-0071 東京都千代田区富士見2-10-2 飯田橋グラン・ブルーム		〒937-8511 富山県魚津市本江2410	
	電話又はメール	TEL: 0766-26-2472 ホームページからお問い合わせください		E-mail: ellex@daiogroup.com		TEL: 0765-24-5118 E-mail: binfis@sugino.com	
		【水系】	【非水系】	【水分散液】	【加工品】	【水系】	【非水系】
サンプル名称		ナノセルロース名称 「nanoforest-S」	樹脂用粉末品名称 「nanoforest-PDP」 表面疎水化ナノセルロース名称 「nanoforest-M」	ELLEX-S (CNF水分散液) ELLEX-☆ (亜リン酸エステル化CNF水分散液)	ELLEX-P (CNF乾燥体) ELLEX-M (CNF成形体)	「BiNFi-s」 (ピンフィス)	BiNFi-sドライパウダー (BFDP)
サンプル提供及び価格		サンプル提供に際し使用用途や評価結果等の情報交換をお願いしております。 ○製品 低解繊品(濃度2wt%、10wt%)から製造販売を開始 ○ラボ品 研究用サンプルに関しては要相談 ※冷蔵保存推奨 <価格> 個別にお問合せください。	サンプル提供に際し使用用途や評価結果等の情報交換をお願いしております。 nanoforest-PDP: 5kgまたは15kg ※サンプルについては個別にお問い合わせください nanoforest-M (開発品): サンプルは要相談、固形分相当量で20g未満 ※サンプル提供に際しNDAの締結が必要です <価格> 個別にお問合せください。	ELLEX-S: 初回200~1000ml ELLEX-☆: 200ml 2回目以降は、別途相談ください。 <注意事項> ・製品は依頼後1ヶ月程度掛かる場合があります。 ・水分散液は水系のため、冷蔵保存を推奨します。 ・天然素材のため長期保存で劣化することがありますので、お早めにお使いください。 ・評価結果については可能な限りフィードバックをお願いします。 <価格> 個別にお問合せください。	ELLEX-P: 200g ELLEX-M: 別途ご相談ください。 <注意事項> ・製品は依頼後1ヶ月程度掛かる場合があります。 ・天然素材のため長期保存で劣化することがありますので、お早めにお使いください。 ・評価結果については可能な限りフィードバックをお願いします。 <価格> 個別にお問合せください。	①セルロース5種類(繊維長の異なるタイプ)、CMC・キチン・キトサン各1種類の合計8種類をラインアップ これらは固形分濃度2wt%・5wt%・10wt%の水分散液を基本として販売 ②トンオーダーでの大量販売可能 ③トライアルセット(8種)を少量単品購入よりも低価格でセット提供 ④食品添加物使用のトライアルセット(5種)も販売 ⑤新たに、シルクナノファイバーもラインアップ	BiNFi-sセルロースを特殊な乾燥方法で乾燥させた、BiNFi-sドライパウダー(BFDP)の提供を開始 種類は、標準繊維タイプと極短繊維タイプ
特徴	サンプルの状態	スラリー/ペースト状 原料・濃度・処理条件による	nanoforest-PDP: パウダー状 nanoforest-M: スラリー/ペースト状 (原料・濃度・処理条件による)	水分散液	ELLEX-P: 粉末状、水分10%程度 ELLEX-M: シート状、CNF含有率 50~80%、サイズ280×170mm、 厚さ200~500µm	スラリー (有償での提供)	誓約書+有償提供
	原料	同社パルプ2種から選択できる。 ・竹漂白パルプ ・針葉樹漂白パルプ 要望に応じて広葉樹漂白パルプ、未晒パルプにも対応	同社パルプ2種から選択できる。 ・竹漂白パルプ ・針葉樹漂白パルプ	ELLEX-Sは、以下パルプ4種から選択できます。 A: 化学パルプ(広葉樹漂白品) B: 化学パルプ(針葉樹漂白品) C: 機械パルプ(漂白品) D: 古紙パルプ(雑誌古紙パルプ・漂白品)	ELLEX-S Aより製造	天然由来原料「セルロース・キチン・キトサン・シルク」の各種原料、低置換度CMC(セルロースをカルボキシメチル化したもの)の一部、食品添加物として認可を受けた原料を使用した製品ラインアップ	標準繊維タイプ: WFOシリーズ 極短繊維タイプ: FMAシリーズ
	繊維	繊維幅は数nm-数µmまでのブロードな範囲及び数µmを除去したもの	繊維幅は数nm-数µmまでのブロードな範囲及び数µmを除去したもの	ELLEX-S: 繊維幅20nm~数100nm ELLEX-☆: 3~4nm	繊維幅: 20nm~数100nm	繊維径: ~約10~50nm 長さ: ~数µm	-
	製法	水中対向衝突法 (ACC法)、 水圧貫通微細化法	水中対向衝突法 (ACC法)、 水圧貫通微細化法	ELLEX-S:主に機械処理 ELLEX-☆:化学変性処理	ELLEX-P: ELLEX-Sを主成分に乾燥 ELLEX-M: ELLEX-Sを主成分に成形	ウォータージェット法	ウォータージェット法+ 特殊乾燥技術
	セールスポイント	nanoforest-S 2017.6~CNF第1商業プラント稼働しています。 ①化学修飾を施さず天然繊維を傷めない製法 ②ファイバー表面は、「両親水性」の特性を持つ(特許5419120号) ③当社オリジナルの原料(九州産の孟宗竹)あり ④天然繊維の強度を維持している。	nanoforest-PDP 2017.9~樹脂化工程プラント稼働しています。 ①表面に化学修飾を施さずコスト的に優位 ②樹脂中に均一分散が可能 nanoforest-M ①繊維状態を保ったまま疎水溶媒に馴染む。 ②対水接触角は約130°と高い疎水性を有する。 ③各種有機溶媒に分散可能	ELLEX-S ・元のパルプ原料によって品質が異なるため、用途に応じて最適なものを選択可能です。 ■化学パルプ→疎水性のリグニン含有分が少いため保水性が高い。 ■機械パルプ→脱水性に優れ加工効率が良い。 ■古紙パルプ→樹脂と複合した際には安価に補強効果が期待 ・解繊度合いの調整で用途に応じた繊維の大きさに調整することが可能 ELLEX-☆ 繊維巾3~4nmまで微細化し、高い透明性を有しています。	ELLEX-P 水分10%以下 凝集を抑制する分散剤を添加して、再分散性を改善 粒度を調整できるDfcsを採用しています。 ELLEX-M 軽量、高強度、耐熱性に優れ、汎用プラスチック材料の約5倍の力学物性を示します。	①繊維長の異なるグレードをラインアップしており、用途にあったCNFを選定できる。特に補強については長いグレードが最適 ②10wt%の高濃度品を提供しており、添加濃度を高めることが可能 ③セルロースに加えキチン・キトサンを原料としたナノファイバーをラインアップ ④CMCをナノファイバー化したTシリーズも有り。	①1wt%未満の添加量で、今までCNF/ポリプロピレン(PP)複合体では報告がない『タフ化』が見られる。 *『タフ化』とは、破断伸びがニートPPよりも向上し、更に破断応力が降伏点応力よりも向上すること。 ②積極的な化学修飾をしていないので、安全性が高い。
	想定用途	nanoforest-S: 材料の改質と機能付与、エマルジョン調製、分散剤、増粘効果、ダレ防止などの作業効率改善	nanoforest-PDP: 機能性付与 nanoforest-M: 増粘効果、ダレ防止などの作業効率改善	保水剤、樹脂・繊維の補強剤、フィルター部材、電池部材、バインダー、建材・内装材の多機能化或いは化粧品・食品・医薬品関係など	保水剤、樹脂・繊維の補強剤、フィルター部材、電池部材、バインダー、建材・内装材の多機能化或いは化粧品・食品・医薬品関係など	①化学:水溶性樹脂・ゴムなどの補強材、微粒子の分散剤 ②電気・電子:電子材料(リチウムイオン電池関連、絶縁材、透明フィルムなど) ③建築:コンクリート等の補強、ホルムアルヒド吸着材等 ④化粧品:触感改良、割れ防止、微粒子の分散剤、天然由来の乳 ⑤化粧品 医薬品:生体適合材料、フィルム製剤	樹脂、ゴムへの添加による、高付加価値製品の創造
	イメージ	 2wt% スラリー状  10wt% ペースト状	 樹脂用粉末品  表面疎水化ナノセルロース nanoforest-M	 ELLEX-P  ELLEX-S  ELLEX-M  ELLEX-☆	 2wt% BiNFi-s セルロースナノファイバー  トライアルセット(8種) 食品添加物使用(5種)	 PPi/BFDP複合体の応力-ひずみ曲線	

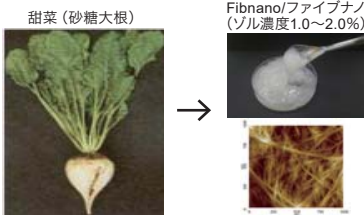



企業名		モリマシナリー (株)		ダイセルファインケム (株)		第一工業製薬 (株)			
ホームページ		http://www.mori-machinery.co.jp/new_development/cellulose		http://www.daicelfinechem.jp/business/wspdiv/celish.html		https://www.dks-web.co.jp/			
問合せ先	部署	セルロース開発室		WSP営業部		ライフサイエンス開発部 レオクリスタ開発グループ			
	住所	(開発室) 〒701-2605 岡山県美作市奥1086		〒530-0011 大阪市北区大深町3-2 グランフロント大阪タワーB		〒541-0043 大阪市中央区高麗橋4-2-16 大阪朝日生命館2階			
	電話又はメール	TEL: 0868-74-3110 E-mail: a.yamamoto@mori-machinery.co.jp		TEL: 06-7639-7471 http://www.daicelfinechem.jp/inquiry/mailwsp.html		HP「お問い合わせ」フォームから受付 TEL: 06-6484-5617			
		【水系】	【非水系】	【水系】	【水系】	【非水系】			
サンプル名称		セルフィム®L (リグノセルロースナノファイバー) セルフィム®C (セルロースナノファイバー) セルフィム®UC (NUKPナノファイバー)		セルフィム®P (熱可塑性樹脂向け粉末CNF) セルフィム®(PM) (IPA) (7%~1%分散CNF)		レオクリスタ I-2SX レオクリスタ I-2AX レオクリスタ I-2AE レオクリスタ C-2SP レオクリスタ粉末品		CNF N-03 CNF N-04	
サンプル提供及び価格		3種類の標準サンプルを提供 各種で長さを変えたサンプルも可能 (要相談) <価格> サンプルは500g(含水)までは無償 これを超えると1,500円/kg (ペースト状95%水分) 1,000円/kgを切る製法の目途を立てた(300t/年の生産をした場合)		熱可塑性樹脂向け粉末セルロースナノファイバーはNDA締結後に提供 30円/g PP、PEへの混練作業も可能 PMやIPAに分散させたCNFのサンプル提供中 <価格> 粉末サンプル: 30,000円/kg アルコール分散品サンプル: 500g (5wt%) までは無償		セルロースを原料とし、超高压ホモジナイザー処理による強力な機械的剪断力を加えてマイクロファイブリル化 (MF化) した『セリッシュ』を既に販売しています。 既存品番のサンプル提供は可能です。 HPよりお問合せください。 http://www.daicelfinechem.jp/inquiry/mailwsp.html <価格> 個別にお問合せください。		・I-2SX、I-2AX、C-2SPは原則250gを無償提供 ・I-2AEは300g単位で有償提供 ・粉末品は少量を有償提供可能数量についてはご相談ください。 ・サンプル提供にあたっての秘密保持契約は不要 ・その他、仕様変更などは個別にご相談ください。 <価格> ・I-2SX、I-2AX、C-2SPは15kg入目で商業提供可能 ・スポット一般価格は5,000円/kg ・採用時の価格は別途相談 ・I-2AEは10,000円/kg ・粉末品は300円/g (グラム単位)	
特徴	サンプルの状態	ペースト状 (水分分散)		ペースト状、ウェットパウダー状 KY100G (10wt%) FD200L (20wt%)		固形分約2wt%の水分分散体。ゲル状。防腐剤配合済み。I-2AEは分散媒にエタノールを含む。粉末品は固形分90%程度		メタノール分散体。ゲル状 <CNF N-03> 疎水変性CNF5.0wt% <CNF N-04> 疎水変性CNF2.5wt%	
	原料	・檜チップ ・パルプ		・檜チップ ・パルプ		パルプ		木材パルプ 木材パルプ	
	繊維	■リグノセルロースナノファイバー: 水分95%、繊維幅50~300nm、比表面積90m ² /g ■セルロースナノファイバー: 水分95%、繊維幅30~200nm、比表面積150m ² /g ■NUKPナノファイバー: 水分95%、繊維幅30~200nm、比表面積150m ² /g		■リグノセルロースナノファイバー疎水化粉体 ■セルロースナノファイバー疎水化粉体 ■リグノセルロースナノファイバー アルコール分散品 ■セルロースナノファイバーアルコール分散品		繊維径: 0.01~10µm		繊維幅: 約3nm 非公開	
	製法	機械処理		機械処理		機械処理		TEMPO酸化法 非公開	
	セールスポイント	①個別対応によるCNF製造 ②1,000円/kgを切るCNFの提供 (300t/y生産で) ③生産能力 10kg/時間以上の処理能力あり		①熱可塑性樹脂に分散可能な粉体状態 ②要求に合わせてCNFの種類を選択可能 ③熱可塑性樹脂へ混練したペレットでのサンプル提供可能 アルコールや有機溶媒へ分散可能なアルコール分散品も取り扱っている。(要問合せ)		『セリッシュ』は、セルロースを超高压ホモジナイザーで機械的剪断を加え、マイクロファイブリル化していることから、セルロースの基本特性 (物理的・化学的な安定性など) を損なわずに微細化されているので、高付加価値な商品設計が可能となります。また、化学処理を行っていないことから、『微小繊維状セルロース』として食品添加物にも認められています。 『セリッシュ』は、約30年の販売実績が有り、各種粉体・繊維状物のバインダー、抄紙における紙力増強剤、食品の食感改良、酒類の濾過助剤などとして幅広く利用されています。		TEMPO酸化法による最も細かいCNFを提供 界面活性剤を始めとした添加剤メーカーとして少量添加での高付加価値化を提案 ①構造粘性による高い増粘性 ②高い擬塑性流動性 (チクソ性、スプレー可能なゲル) ③ビッカリングエマルジョンの形成 ④微粒子の分散・沈降防止 ⑤高強度、高透明性皮膜の形成 ⑥化粧品原料グレード (C-2SP: 外原規適合)	TEMPO酸化法によるCNFをベースに疎水変性 塗料・インキ・コーティングなど溶剤プロセスでの高付加価値化を提案 ①低級アルコール、アセトン、酢酸エチル、MEK、DMSO、DMF、NMP、トルエン、などと混和可能 ②有機溶媒中での高い分散・沈降防止効果 ③有機溶媒の増粘やチクソ性付与が可能 ④樹脂複合による塗膜などの改質が可能 ⑤高い透明性
	想定用途	塗料系増粘剤、プラスチックを対象とするが、対象事業範囲は広がりたい。		塗料系増粘剤、プラスチックを対象とするが、対象事業範囲は広がりたい。		紙力増強剤等 ・特殊フィルター ・電池用セパレーター ・スピーカーコーン 粉体・繊維状物のバインダー 医薬・化粧品のゲル化剤 食品の食感改良・増粘剤 酒類の濾過助剤		増粘剤、乳化・分散安定剤、化粧品、トイレットリー、塗料、色材、接着剤、農業・園芸用薬剤、電子材料、セラミックス、樹脂など	増粘剤、分散安定剤、コーティング、塗料、色材、接着剤、電子材料、樹脂など
イメージ								ユニボールシグノ 307 ジェルミスト 微粒子の分散	




セルロースナノファイバー関連サンプル提供企業一覧

(第6版) 2018年9月3日現在

〈部素材産業-CNF研究会(近畿経済産業局・(地独)京都市産業技術研究所)調べ〉 PDFファイル http://tc-kyoto.or.jp/2018/09/CNF_Sample_6th.pdf

企業名		大阪ガス(株)	旭化成(株)	(株)服部商店	
ホームページ		http://www.osakagas.co.jp/ http://www.osakagas.co.jp/company/efforts/rd/needs/1266858_3922.html http://www.cgcc.co.jp/	https://www.asahi-kasei.co.jp/fibers/index.html	http://www.hattori-shoten.co.jp/	
問合せ先	部署	エネルギー技術研究所	繊維事業本部 技術開発総部 技術研究所	淀工場 生産技術部 技術課	
	住所	〒554-0051 大阪市此花区西島6-19-9	〒882-0031 宮崎県延岡市中河原町5-4960	〒613-0916 京都市伏見区淀美豆町705	
	電話又はメール	Email: pcyamada@osakagas.co.jp	TEL: 0982-22-6930 (代表)	Email: yodo-hp@hattori-yodo.com	
		【非水系】	【乾燥体(不織布シート)】	【非水系】	【水系】
サンプル名称		フルオレンセルロースファイバー	セルロースナノファイバー不織布 (Cellulose NanoFiber nonwoven fabrics : CNF-nw) ※ 緻密～多孔質の乾燥体であり、必要に応じて化学的補強も可能ですが、グレードとして分類はしていません。	非水系CNF分散材 “セナフ®”	水系CNF分散材 “セナフ®”
サンプル提供及び価格		2015年4月からサンプル提供中 フルオレンセルロースファイバー 提供条件は応相談 <価格> 応相談 (原則としてサンプル100gを無償提供)	セルロースナノファイバー不織布(単層品または積層品)を提供(セルロースナノファイバー分散液や粉末としては提供していません) https://www.asahi-kasei.co.jp/fibers/cnb/contact.html HPフォームよりお問い合わせください。 ※ 緻密～多孔質の乾燥体であり、化学的補強も可能なので非水系、水系双方の環境下で使用可能 <価格> 個別にお問い合わせください。	2016年10月からサンプル提供中 非水系の液体中でバルブを解繊可塑性、希釈剤、オイル中のサンプル提供(～10%) 主に、エポキシなどの液状樹脂、油性の物質、熱硬化性の樹脂に導入できる。その他、ご希望の液中での解繊にも対応 <価格> お問い合わせください。	2016年10月からサンプル提供中 水中で解繊サンプル提供(～10%) 水系の塗料等に使用できる。 <価格> お問い合わせください。
特徴	サンプルの状態	粉末 溶媒分散品(10～20%程度) 樹脂マスターバッチ(PLA、PA)	不織布シート セルロースナノファイバーのみで形成された多孔質シートであり、単層品、およびセルロースナノファイバー層と基材(汎用不織布等)で形成された積層品があります。	ペースト状	ペースト状
	原料	-	汎用セルロース原料(パルプ等)	パルプ	パルプ
	繊維	-	繊維径: 30-400nm	繊維幅: 30～数100nm	繊維幅: 30～数100nm
	製法	独自開発した石炭由来の化学材料「フルオレン」で、セルロースファイバーを表面修飾	セルロースナノファイバー: 機械処理 セルロースナノファイバー不織布: 抄紙法	機械解繊	機械解繊
	セールスポイント	・疎水性のフルオレンでセルロースファイバーを表面修飾することにより、乾燥後の凝集を抑制し、有機溶媒に高い分散性を示す。 ・溶媒分散品は、有機溶媒への高い分散性を示す。 ・樹脂へのコンパウンドでは、成形物の強度や弾性率などの機械物性および耐熱性、耐摩耗性等が向上することを確認している。	①孔径制御技術により、緻密～多孔質の高均一な孔径(平均孔径: 0.02-1.9μm)の不織布を提供可能 ②セルロースナノファイバー層厚みを極めて薄く設計可能(3-80μm厚) ③高温領域(～200℃)に至るまで物性が安定しており、特に樹脂との複合化時に広範な温度範囲で低い線熱膨張係数や高い弾性率を保持 ④セルロースナノファイバー表面の水酸基を利用し耐水化処理等の化学的補強したサンプルの提供も可能	①非水系の樹脂に容易に添加できる。 ②個別に対応したサンプル提供 ③ご希望の液中で解繊 ④高い増粘性 ⑤高いチクソ性	①水分分散液 ②高い増粘剤 ③高いチクソ性
	想定用途	自動車部品、電子部品等の樹脂、コーティング用フィルラー	(適用例) ①機能性フィルター ②低熱膨張率FRP芯材 ③蓄電池用セパレーター	接着剤、ゴム製品、電子部品用接着剤、塗料など	水性塗料
イメージ	 フルオレンセルロース(粉末)	 溶媒分散液(PGME)	 セルロースナノファイバー不織布積層シート 「長尺品」  「断面構造」 セルロースナノファイバー不織布/エポキシ樹脂複合フィルム(単層シートをFRP用芯材として使用した例)	 非水系CNF分散液 “セナフ®” (写真は可塑性中5%)	

企業名		草野作工 (株)		大村塗料 (株)		スターライト工業 (株)	
ホームページ		https://www.kusanosk.co.jp/		http://www.omuratoryo.co.jp/		http://www.starlite.co.jp/	
問合せ先	部署	企画室		研究開発室		新歩推進ユニット 先進材料開発グループ 第1チーム	
	住所	〒067-0063 北海道江別市上江別西町16		〒680-0911 鳥取県鳥取市千代水3-87		〒520-3004 滋賀県栗東市上砥山2222	
	電話又はメール	TEL: 011-382-2135		TEL: 0857-28-7881 E-mail: omurapar@apionet.or.jp		TEL: 077-558-4501 HPから問合せください。	
		【水系】	【両親媒性】	【水系】	【水系】	【非水系】	
サンプル名称		Fibnano/ファイブナノ (Nano fibrillated bacterial cellulose: NFBC)	Fibnano/ファイブナノ (Nano fibrillated bacterial cellulose: NFBC)	キチンナノファイバーNANO		セルロスター	セルロスター
サンプル提供及び価格		親水性タイプ(繊維径20~50nm)を提供(ゾルベース数kgでの提供が可能) <価格> 1,000円/kg(ゾル状)	両親媒性タイプ(繊維径20~60nm)を提供(ゾルベース数kgでの提供が可能) <価格> 3,000円/kg(ゾル状:溶剤置換は納入先にて)	秘密保持契約を締結後、初回100ml無償サンプル提供 2回目以降は有償サンプル <価格> お問合せください。		・水性樹脂に分散性の良い、セルロースナノファイバー分散体 ・詳細は個別にお問合せください。 <価格> 個別にお問合せください。	・現在はサンプル提供しておりませんが、必要に応じて個別にお問い合わせください。
特徴	サンプルの状態	ゾル(濃度1.0~2.0%)	ゾル(濃度1.0~2.0%)	1~3%キチン濃度範囲の水溶液 水分散タイプと酢酸溶液分散タイプの2通り		・CNF水分散体 ・CNF粉体	-
	原料	砂糖などの糖質	砂糖などの糖質	蟹ガラ由来キチン		パルプ、竹	-
	繊維	繊維径20~50nm	繊維径20~50nm	繊維径数~数10nm		繊維径: 数10nm 繊維長: 数100nm以上	-
	製法	発酵法	発酵法	マイクロバブル+機械的処理(PAT.取得済)		機械的分散・複合化手法	機械的分散・複合化手法
	セールスポイント	繊維径20~60nm、繊維長>100µmの均質で分散性が高いセルロースナノファイバー取扱いは、一般食品添加物扱い。 安全性について突然変異性、染色体異常、90日間連続投与における異常は認められない。	繊維径20~60nm、繊維長>100µmの均質で分散性が高いセルロースナノファイバー取扱いは、一般食品添加物扱い。 安全性について突然変異性、染色体異常、90日間連続投与における異常は認められない。	・高アスペクト比(従来製法の欠点であった長さ方向の切断を起し難くした。) ・低コスト		・セルロスターはご要望に応じて、CNF・分散剤・水系樹脂をカスタマイズします。 ・CNF樹脂複合材は、力学特性、耐摩耗特性、表面硬度、耐衝撃性、耐カール性、抗菌性などの向上が期待できません。	・セルロスターはご要望に応じて、CNF・分散剤・各種樹脂をカスタマイズします。
	想定用途	食品、医薬、エレクトロニクス、透明樹脂改質など	食品、医薬、エレクトロニクス、透明樹脂改質など	フィルム強度UP 接着剤の接着強度増 塗料添加剤など		塗料, 接着剤, 電子部品, 3Dプリンタなど	塗料, 接着剤, 電子部品, 3Dプリンタなど
イメージ	 <p>甜菜(砂糖大根) → Fibnano/ファイブナノ(ゾル濃度1.0~2.0%)</p>		 <p>1%濃度 水分散 キチンナノファイバーNANO</p>		 <p>CNF水分散体</p>	 <p>CNF粉体</p>	

企業名		カミ商事(株)・愛媛製紙(株)	(株) マリンナノファイバー	ファイラーバンク (株)
ホームページ		http://www.kamisyoji.co.jp/	http://www.marine-nf.com/	http://www.fillerbank.co.jp/
問合せ先	部署	カミ商事(株) 開発企画部	営業部	-
	住所	〒799-0404 愛媛県四国中央市三島宮川1-2-27	〒680-8550 鳥取市湖山町南4-101 鳥取大学VBL棟4階4204室	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町2-7-12 グリーンウッド仙台一番町ビル5F
	電話又はメール	TEL: 0896-23-5400 E-mail: h.yokota@ellemoi.co.jp	TEL: 0857-28-5228 E-mail: info@marine-nf.com	TEL: 022-393-9411 E-mail: info@fillerbank.co.jp
		【水系】	【水系】	【水系】
サンプル名称		セルロースナノファイバー (水分散液) 柑橘ナノファイバー (水分散液)	キチンNF ・添加なし ・有機酸添加 (酢酸、乳酸) 部分加水分解キチンNF ・添加なし ・有機酸添加 (酢酸、乳酸)	綿由来セルロースナノクリスタル (CNC) 粉末
サンプル提供及び価格		2016年8月～NBKP、段ボール古紙を原料としたセルロースナノファイバー (CNF) のサンプル提供を開始 2017年9月～LBKP、ミカンの搾りかす (柑橘) を原料としたナノファイバーのサンプル提供を追加 【サンプル提供】 初回500ml (2回目以降、別途ご相談に応じます) 【サンプルの状態】 濃度1%分散液 【注意】 水分散液体の為、冷蔵保存を推奨します。 <価格> 個別にお問合せください。	弊社ウェブサイトより、お問合せください。 https://www.marine-nf.com/sample_offer <価格> 個別にお問い合わせください。	個別にお問い合わせください。 未だ不明であるナノリスクを回避するため、簡単な覚書を取り交わさせていただいています。
特徴	サンプルの状態	水分散液	ゲル/ペースト状 (水分散液)	①粉体 ②ご要望に応じて溶剤 (水を含む) 分散体・スラリーとしても提供可能
	原料	水分散液は以下の4種類から選択可能 ①NBKP (針葉樹晒化学パルプ) ②LBKP (広葉樹晒化学パルプ) ③段ボール古紙 ④柑橘 (ミカンの搾りかす)	キチン (カニ殻由来)	綿
	繊維	繊維幅20nm～数100nm	繊維径: 数10nm	一次粒径: 幅10～20nm, 長さ100～500nm程度ですが、粉体なので凝集しています。平均凝集粒径は10μm程度 (水分散体として測定)
	製法	機械処理	機械処理	脱色後塩酸加水分解、有機溶剤中で解繊後、乾燥する特許出願手法 (特願2015-107801)
	セールスポイント	①パルプと水のみを使用して製造していますので環境に優しい。 ②製紙生産ラインの原料を使用し一貫生産ができます。 ③粉砕度合いの調製により、最適な繊維の大きさを提供できます。 ④柑橘ナノファイバーはミカンの香りが残っています。	・キチンNF: キチン (粉末) をナノファイバー化 ・部分加水分解キチンNF: キチンNFとしての構造とキトサンとしての機能を併せ持つ。 ・酸添加により分散性、透明性が向上 ・食品用の殺菌処理済パッケージにて提供 ・肌への塗布、服用、植物への散布により多様な生理機能を発現	・国内唯一のナノクリスタルサプライヤーであること ・塩酸加水分解を採用しており、ナチュラルかつヘミセルロースのない純粋なセルロース ・セルロースを変性していないため、高耐熱性 ・セルロースの水酸基が残っており、追加加工が容易 ・綿由来セルロースであるため、パルプ由来よりも高結晶性 ・今後、セルロース源を変更した新商品や表面改質品等々展開予定
	想定用途	軽くて強い・大きな比表面積・ガスバリア・耐熱性・植物由来で環境負荷が少ないなどの特性を生かした用途 フィルター・紙力増強剤・樹脂の補強剤・食品包装材料・電池セパレーター・増粘剤・化粧品・塗料など	食品、健康食品、化粧品、医薬・医療、繊維・衣料、農業資材、工業製品、化成製品等の分野	・セルロースを利用しているすべての用途でのナノサイズ代替品 ・樹脂用補強フィラー ・無毒性のため、化粧品、医薬品、食品添加物としての可能性も高い。
	イメージ	【各種原料から作製したCNF水分散液】 左から ①NBKP (針葉樹晒化学パルプ) ②LBKP (広葉樹晒化学パルプ) ③段ボール古紙 ④柑橘 (ミカンの搾りかす) 	 キチンNF 部分加水分解キチンNF	 CNC乾燥粉末 CNC有機溶剤分散液