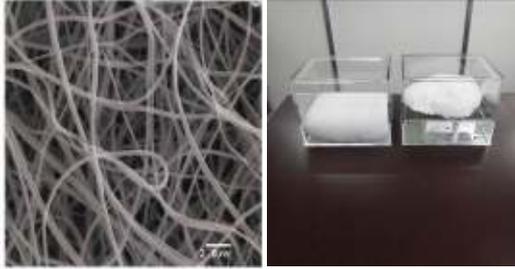


技術アピールシート

ふりがな	カンサイデンシカブシキガイシャ			技術分野	機器設計開発・製造	
会社名	関西電子株式会社			キーワード	ナノファイバー溶融紡糸装置 (量産型)	
設立	昭和 43 年 2 月 21 日			所在地	〒143-0013 東京都大田区大森 南 4 丁目 6 番 15 号テクノFR ONT 森ヶ崎 208・509 号室	
資本金	1000 万円	従業員数	10 人			
連絡先	部署名	ナノファイバー事業部				
	担当者	近藤 正博				
	TEL	03-6423-2858	FAX	03-6423-2857		
	URL	http://www.kansaidenshi.co.jp				
	E-mail	kondoh@kansaidenshi.co.jp				
主要事業	放射線測定機器・直流高圧電源・静電気関連機器・ナノファイバー溶融紡糸装置・高電圧鮮度保持装置・バイオマス再生装置、等の製造販売					
PR	高性能・未来型、高機能性素材、ナノファイバーの量産を可能にした溶融紡糸装置による幅広いアプリケーションの応用技術開発の普及に貢献する画期的で独自性のある新商品の創出を皆様にご提案いたします。					
PR詳細	<p>広い分野でアプリケーション活用ができる新素材ナノファイバーで応用技術開発の普及を目指します。(吸音、断熱材・油吸着材・保温材・高性能アパレル素材・アグリ資材・除染、ウイルス防御、エアフィルター、水中フィルター) など多岐に及びます。</p>					
			<p>ナノファイバーと呼ばれる繊維は繊維同士の分子間力が強く働くので、空気は通しますが吸着力が得られません。</p> <p>これまで大量に生産が出来なかったためきわめて高価で、用途開発も進んでいませんでしたが溶融方式によって 500 ナノ前後の繊維を大量に生産できるようになりました。</p> <p>繊維の種類もポリプロピレン・ポリウレタン・ポリエチレン・ポリエステル・など代表的な化成品から、生分解性ポリ乳酸 (PLA) など多種に及びます。</p>			
特記事項	<p>東京都の平成 27 年度「試作品等顧客ニーズ評価・改良支援助成事業」同年度「次世代イノベーション創出プロジェクト 2020 助成事業」を採択いただき、更なる生産性の追求と形状製品の製造機の開発、製造に取り組んでおります。2016 新価値創造展において「特別賞」を受賞。中小機構様より取材を受け「新価値創造 NAVI」に紹介されております。 http://shinkachi.smrj.go.jp/navi/webmagazine/theme/160030.html</p>					

高性能・未来型 高機能性素材 ナノファイバー量産装置

新素材であるナノファイバーは、第三ミレニアムの画期的な材料と呼ばれ、市場アナリストの予測においても「今後10年間で最も急成長を遂げるのは、ナノファイバーを用いた材料の市場である」との報告もあります。

<技術・製品の概要>

弊社は、ナノファイバー溶融紡糸量産型装置の開発に成功し、これまで量産化をなしえなかった製造方法の特許を取得したことによって本格的な汎用機の製造販売に特化して参ります。ナノファイバーとは、「太さがナノファイバー[1nm=10億分の1(10の-9乗)1m]」「中身がナノファイバー構造」を指し、広い分野でのアプリケーション活用できる高機能材料であり精密な構造設計により新機能を発現している。1nm~1000nm(1 μ)の範囲で弊社が開発する新素材での市場製品の絞り込みは、500nm \pm 300nmの領域に特化した素材に傾注しており、◎環境対策商品(フィルター素材、油水分離用の油吸着回収材、乾燥地帯の緑化対策用親水材、水質浄化材、淡水化素材、酸化還元機能素材、など)◎機能性商品(吸音材、断熱材、吸油材、吸水材、保温材、など)◎アパレル商品(防寒服素材、寝具素材、生活雑貨品素材、など)◎アグリ資材商品(発芽用素材、育苗シート素材、屋上緑化シート、立体緑化、養生シート、乾燥地帯の灌水シート、など)幅広い分野におけるアプリケーション活用が可能な新素材です。

ナノファイバーの種類もPP(ポリプロピレン)PE(ポリエチレン)PET(ポリエステル)など代表的な化成品から、PLA(生分解性ポリ乳酸)など多種に及びます。以下のHPをご覧ください。
弊社HP、<http://www.kansaidenshi.co.jp>

中小機構HP、<http://shinkachi.smrj.go.jp/navi/webmagazine/theme/160030.html>

特記事項として、ナノファイバー原料のマスターバッチ加工により抗菌製剤、抗酸化剤、脱臭精剤、多孔質鉱物を融合した高機能素材の製造にも成功しております。

<原理・製法>

メルトブロー溶融紡糸法による安価量産技術化に特化してナノサイズファイバーの製造をする。石油由来の化成原料、ポリプロピレン・ポリエチレン・ポリエステル・ポリウレタンや植物由来の原料を配合したポリ乳酸などをペレット化してメルトブロー(溶融紡糸)方式によって原料の特性である熱可塑の応用を生かし適正な温度管理によって溶融させ、特殊ノズル(特許取得済)より高温エアートともに吐出させる原理を応用した「溶融紡糸装置」によって500nm前後のナノファイバーを量産する。性能は5000g/hから8000g/hの製造範囲を可能にした。

<フローチャート>

- ① 自動供給する原料ホッパーより→②加熱シリンダーによる搬送を行いながら適正温度に溶融調整され→③特殊ノズルによって高温エアート同時に噴射してナノファイバー化する→④連動する後工程装置によって製品形状を整え商品化する。

※後工程：シート化装置(特許申請中)

(シート化装置は、東京都中小企業振興公社より助成金が採択され10月に完了認定を受けた。)

<機能、性能、品質>

- ① 撥水性素材の吸油性を備えた分離濾過性能（油水分離・油回収）
膨大な表面積を有するナノファイバーは自重の 53.8 倍もの油を吸着回収する能力を有する
第三者機関による分析証明書を告知しております。
(優位性：吸油倍率、撥水効果によって脱油を可能にし、再利用実現)
- ② 親水性素材の水中機能性（水処理・浄化）
(優位性：繊維径と分子間力による濾過機能の向上)
- ③ 生分解性素材による生態系・環境の抑制（アグリ資材用育苗シート・乾燥地帯の緑化・水質活性化）
(優位性：廃棄ゼロ、微生物分解による土壌還元)
- ④ 無機・有機物との配合材による特殊性能素材の活用
(除菌・先端医療素材・遠赤外線機能・酸化還元機能)
(優位性：ナノファイバーに機能性素材を融合させ既存物の性能を高める)
- ⑤ 低炭素化（CO₂削減）製造過程、製品等の廃棄物削減（生分解性素材・産業廃棄物の軽減）
(優位性：廃棄物の減量化)
- ⑥ 省エネ化（断熱効果、空調エネルギーの削減・水質浄化によるエネルギーの削減）
(優位性：エネルギーコストの削減、薬剤軽減、関連周辺装置の長寿命化)

<競合製品との比較>

競合メーカー：S社

品名：S社製品

比較性能：油の吸着力は、30%優位。保温、断熱、吸音性についても 30%優位。理由は、繊維径で弊社は 500nm 前後、S社製品はミクロンサイズであること。

コスト面：50%ほど安価で優位性がある。

<環境への配慮>

ナノファイバー溶融紡糸装置によって加工される原料は無害性（MSDS）で証明されており、製造時の廃ガスはほとんどなく製造のための室内の空調、吸排気条件を定め、設計施工条件を決めております。作業要員などへの有害性はなく、安全性は確保しております。

<安全性・信頼性>

原料のポリマーは難燃性で引火性はなく特別な環境設備はなく人体に対する有害性はありません。常温環境下での製造業務ができます。PL法に関する契約完了。

<市場・経済性>

用途：・油吸着材（災害向け、工業向け、一般向け、）・吸音材（車両内装材、高速道路、音響、電化製品）・保温断熱材（建材、車両、配管設備、コンテナ、輸送ケース）・フィルター（24時間換気の外気用、クリーンルーム防塵、マスク用インナー）・アパレル（防寒、軽量素材）・アグリ資材（育苗シート・緑化）・環境（水質浄化・省エネ）等です。

<実績>

油吸着材用としてサンプルを製作し展示会等でご紹介の結果、販売希望の企業と製造する企業との商談が進行して、製造・買取の商流が確立したことで成約が整い、ナノファイバーのシート化製品の製造ラインの受注を頂き、来年 2018 年 2 月に実働予定。

<受賞等>

2017 年 11 月 2 日 新価値創造展において、新価値創造賞特別賞 受賞

2017 年 11 月 14 日 世界発信コンペティションにおいて 東京都ベンチャー技術特別賞 受賞

<開発意図>

この製品の概要としては、新機能素材ナノファイバー量産化による事業の将来性、市場拡大、成長産業として第 3 プレミアムの画期的な新素材と評価されていることです。

<開発目標>

更なる量産化とアプリケーションに対応する後工程の加工装置による独自の形状加工製品の開発に注力して参ります。

開発に当たり苦労した点、実現が困難であった点

量産できなかった噴射ノズルの開発によって優れた性能と品質の向上と合わせて、ノズルのメンテナンスフリーを実現した。

連続運転での省力化を推進いたします。

どのような工夫で克服したか

ノズル形状の設計で原料の吐出孔を工夫して微量な夾雑物が蓄積して詰まらないように設計した。従来の同心円状を水平にして同一平面状にした。(特許取得済)



●装置全景



●製造したナノファイバー

右) 撥水性 (親油性)

左) 親水性

熔融紡糸装置によって1時間当たり最大8kgのナノファイバーを製造する。原料は、ポリマー全般、高分子樹脂を溶解して微細ノズルより高圧エアで噴出し、超微細の長繊維を量産する。写真のように用途別に配合原料を変えれば撥水性から親水性に性能を変えられ、現在は無機・有機の配合原料との組み合わせによって、高機能製品を実現している。

抗菌機能・脱臭機能・セラミック遠赤機能・除菌浄化機能などを実現しており、今後も高機能で高性能な新素材開発を進めます。

優れた断熱性

繊維径 : $\phi 1\mu$ 以下

重量 : 0.05g/cc

熱伝導率 : 0.03w/mk

高い撥水性と親油性による

油水分離能力、複合性も可能

自重の40~50倍の油を吸着する

フィルターの圧損が少ない

省エネ効果