

## 各装置 仕様

### ナノファイバー溶融紡糸装置



1. 名称: 溶融紡糸装置 (MODEL: KNTタイプ)
2. 製造方式: 本装置は、溶融紡糸製造装置です。高分子樹脂を溶解して微細ノズルより高圧で噴出し長繊維を量産する装置です。ポリマーの材質により500~900nmの繊維を製造する装置です。
- ①原料管理: 温度・湿度・ゴミなど原料の保管には十分な配慮が必要です。  
使用環境温度は、10℃~40℃
- ②原料供給方法: 装置に装備されているホッパーに原料を投入します。  
運転時間により原料の供給を行い、ホッパーへの投入作業を行います。
- ③ノズル管理: 目視できないノズルは、運転停止毎に清掃が必要です。
3. 製造稼働時間: 1日10時間を目安とし1年間を保証期間とします。
4. 装置外形寸法: 長さ1,820mm 高さ1,542mm 幅515mm
5. シリンダー中心高さ: 1,090mm
6. 装置本体重量: 390kg
7. 定格入力電圧: AC 200V/3相  
50/60Hz (日本国内仕様)
8. 電力使用量: 合計14kW
9. エア使用量: 0.2MPa 536 ℓ /min
10. 装置本体材質: ステンレス

### ナノファイバーシート化装置



1. 名称: 機種: ナノファイバーシート化装置、型番: 500W-C型
2. 製造方式: 本装置は、ナノファイバー溶融紡糸装置としてファイバー(綿状)をシート状に加工する装置です。上下2枚の不織布の間にナノファイバー(5,000g/h)を噴射して500mm幅のシート状に連続的に加工する装置です。
- ①資材(不織布): 幅600mm×3000mのロール2本(上下用) 目付20g/m<sup>2</sup>  
使用環境温度は、0℃~+40℃  
湿度は、35%~70%(非結露)
- ②不織布の供給: 上下用の不織布ロールは手作業による装着が可能です。  
予備ロール(3000m)2本を常時在庫して、交換作業を行います。
- ③不織布の残渣: シートの左右幅を超音波振動装置によって500mm幅にカットします。この際に両サイドの切り取られた不織布が廃棄物として発生します。
3. 製造能力: ナノファイバー溶融紡糸装置の生産量(5,000g/h以上)、シートへの目付(g数)およびナノファイバー品質によって定めます。
4. 製造稼働時間: 制限はありません。  
(保守点検期間、1回/週、程度を除く。)
5. 装置外形寸法: 長さ3,300mm 高さ2,300mm 幅1,200mm
6. 別置き操作盤外形寸法: 長さ500mm 高さ1,025mm 幅700mm
7. 装置本体重量: 450kg(本体) 操作盤: 85kg
8. 定格入力電圧: AC200V/3相 50A 50/60Hz(日本国内仕様)
9. 電力使用量: プロアアー 1.5kW×1基 7A  
駆動コントローラー AC200V 60W×4基 1.2A  
横行駆動モーター AC200V 60W×2基 1.0A  
発信機コントローラー AC100V 5基 20A  
操作電源 3φAC200V 5A  
制御回路 DC24V 5A
10. エア使用量: 0.2MPa 60 ℓ /min

### ナノファイバー脱油装置



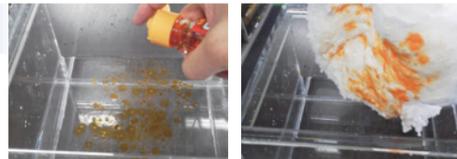
1. 名称: ナノファイバー脱油装置
2. 脱油方法: 本装置は、油吸着材されたナノファイバーシートなどを絞り容器に投入して脱油を行う装置です。
3. 駆動方式: 手動油圧シリンダーによるプレス方式
4. 外形寸法: 幅670mm 奥行520mm 高さ1,400mm

このプレス方式の脱油装置を使用することにより、油吸着材の再利用を実現することができ、油の汚染廃棄物の発生抑制や回収・処理の時間短縮にも繋がります。  
重油流出事故などで問題となっている油汚染の二次廃棄物の発生量も抑制できます。

## ナノファイバーの用途・事例

### 吸油性能(撥水性ファイバー)

ナノファイバー油吸着材は、自重の50倍前後という優れた吸油性能を有します。  
海洋・河川の油流出事故対応や工場廃液などの環境保全に活用できる新素材です。



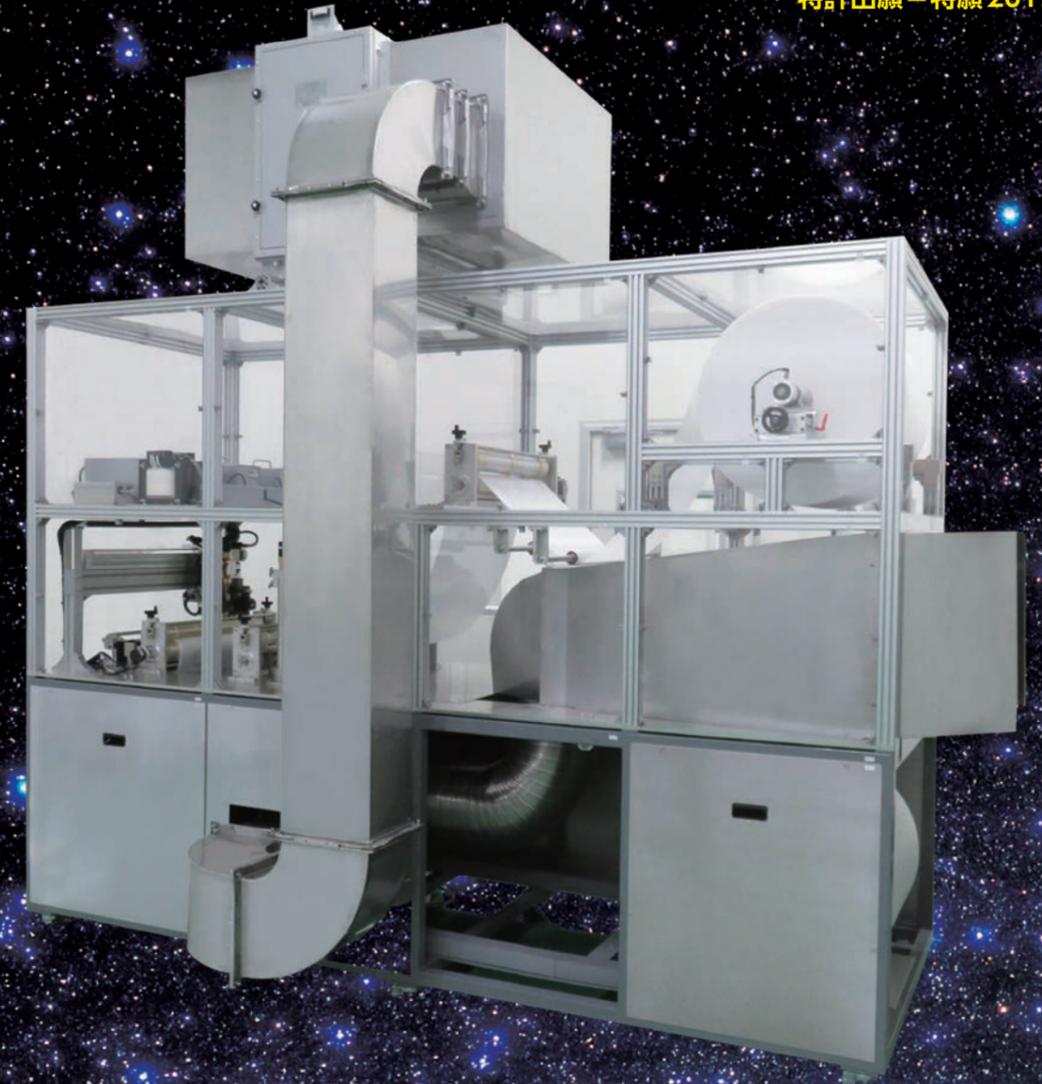
### 吸水性能(親水性ファイバー)

育苗・緑化資材等  
生分解性の原料を用いた親水性ナノファイバーは、大量の水分を吸水保持できる素材です。  
農業用・環境用の新素材として大きな期待を寄せられています。



# ナノファイバー シート化装置

特許出願=特願2019-006445



本装置は、公益財団法人東京都中小企業振興公社  
「次世代イノベーション創出プロジェクト2020助成事業」に  
採択され、新規開発した製品です。

お問い合わせ先

 関西電子株式会社

本社 〒143-0013 東京都大田区大森南4丁目6番15号 テクノFRONT森ヶ崎208号・509号

TEL 03-6423-2858 FAX 03-6423-2857 URL www.kansaidenshi.co.jp

大阪営業所/南相馬研究センター

 関西電子株式会社

# ナノファイバー 溶融紡糸装置

特許取得済



## 溶融紡糸技術ナノファイバーの特長

### 特徴1 優れた断熱性

繊維径:  $\phi 1\mu\text{m}$ 以下

重量: 0.05g/cc

熱伝導率: 0.03W/mk

軽量

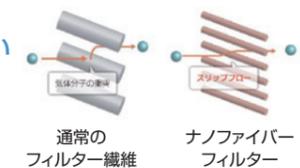
高断熱

同じ体積ならより表面積の大きい  
(≒小さな通孔が多い)  
ナノファイバーのほうが有利



### 特徴2 高い撥水性と親油性による油水分離能力 自重50倍前後の油を吸着する

### 特徴3 フィルターの圧損が少ない



# ナノファイバー シート化装置

特許出願中



ファイバー吹き付け



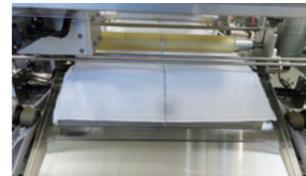
送り出し機構



シート化状態



カッティング機構



## シート化によるメリット

自重の約50倍以上も吸油するナノファイバーは第三プレミアムの画期的な新素材と呼ばれています。このナノファイバーを不織布で挟み込みシート状に成形加工する「ナノファイバーシート化装置」を新規に開発しました。

本装置で成形加工したナノファイバーシートは、従来の油吸着材(市販品)に比べ、2~3倍程度の優れた吸油性能を有しており、一般的な油吸着材としてはもとより、重油流出事故時の油吸着材や油回収マットなどとして活用することができます。

さらに、別途に新規開発した脱油装置を組み合わせることにより、油吸着したシートから脱油して油回収することができ、シートの繰り返し使用(リユース)も可能となります。

# ナノファイバー 脱油装置

特許出願中



## 油吸着シートの吸油性能および脱油性能



油吸着シート



吸着状態



脱油状態  
→リユースへ

## 脱油から再資源化へ

プレス方式の脱油装置は、吸油したナノファイバーから油を搾り取り、高い効率で油を回収することができます。また搾りきったナノファイバーも、吸油性能は若干低下するものの維持され、油吸着材として再使用(リユース)することができます。

このプレス方式の脱油装置を使用することにより、油吸着材の再使用を実現することができ、油の汚染廃棄物の発生抑制や回収・処理の時間短縮にも繋がります。重油流出事故などで問題となっている油汚染の二次廃棄物の発生量も抑制でき、さらに油水分離することで回収油のリサイクルも実現できます。

## ナノファイバーの特性

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、吸着力が得られます。

これまで大量生産ができなかったため極めて高価で、用途開発も進んでいませんでしたが、溶融方式によって直径が500ナノメートル前後の繊維を大量生産できるようになりました。

繊維の種類もポリウレタン、ポリプロピレン、ポリエチレンなどの代表的な化成品から生分解性ポリ乳酸までナノファイバーにでき、形状は用途に合わせ綿状やシート状などにできます。

本溶融型の紡糸装置は幅0.5m×長さ1.8m×高さ1.5mと小型ですが、合成繊維性ナノファイバー紡糸を1時間5kg(最大8kg)以上で大量に生産することが可能となりました。