

新製品・サービス
CLOSE UP

三洋機工株式会社

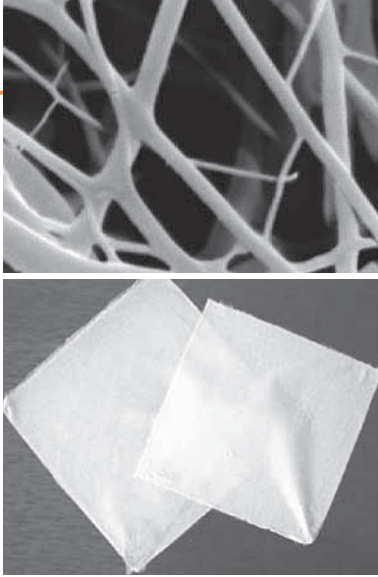
化学溶剤ゼロ。 0.8ミクロン繊維の 超極細不織布に 秘められた 無限の可能性

花粉・バクテリアを99%防御する画期的なマスクが登場した。その素材である「ナノファイバー不織布」を開発したのが、三洋機工(株)だ。この超極細不織布は、フィルター性能が高いだけでなく、化学溶剤を全く使っていない世界初の超極細不織布で、人間の細胞にもよくなじむ特性がある。水や空気の浄化、医療、食の分野など、アイデア次第で用途は無限だ。同社は、この超極細不織布をさまざまな業種・企業に提供して、可能性を探りたいという。

所在地.....山梨県南アルプス市
社長.....三石 尚
資本金.....40百万円
会社設立.....1985 (昭和60) 年
従業員.....35名
事業内容.....半導体製造装置関連ユニット
家庭用介護エレベーター
燃料電池関連装置
ナノファイバー不織布
URL.....http://www.sanyoukk.co.jp/
連絡先.....TEL 055-2880-1155
E-mail info@sanyoukk.co.jp

微細な有害物からの完全防護 人体組織にもなじむ夢の不織布

「不織布」という布がある。繊維を織るのではなく、絡み合わせて作られており、平たく伸ばした真綿をイメ



0.8ミクロンの糸からなる不織布

ージすればいい。縦横の方向性がないので、裁ち目がほつれないのが特長だ。さまざまな分野で使われており、昔から多くの研究者が、より高性能の不織布を求め、研究してきた。

三洋機工は、そんな研究者たちを瞳みさせる「ナノファイバー不織布」を開発した。特筆すべきは繊維の細さで、0.8ミクロン(1万分の8ミリ)もの極細化に成功したことだ。しかも、化学溶剤を一切使わずにである。

不織布の世界では、1ミクロン以下の繊維を用いているものは稀で、多くは2〜3ミクロンである。しかも、化学溶剤を使わずに製造することなどは

不可能とされてきた。つまり、三洋機工は世界初の超極細不織布を開発したのだ。



三石尚会長兼社長

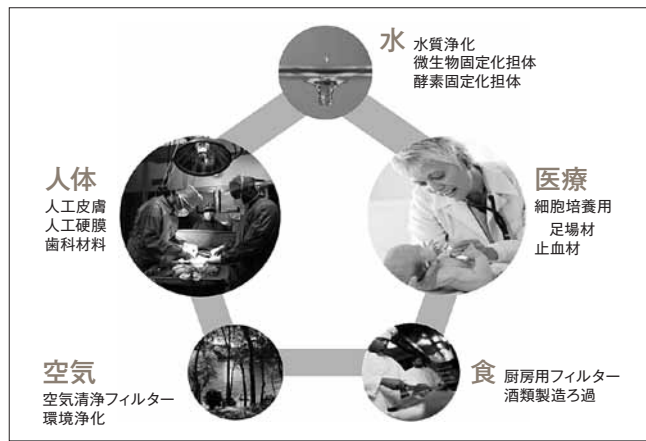
皮膚呼吸を妨げないことから、人工皮膚の補強にも使える。こ

同社の不織布には2種類ある。①ポリエチレンテレフタレートを原料にした「PET不織布」と②植物性のポリ乳酸を材料にした「PLA不織布」で

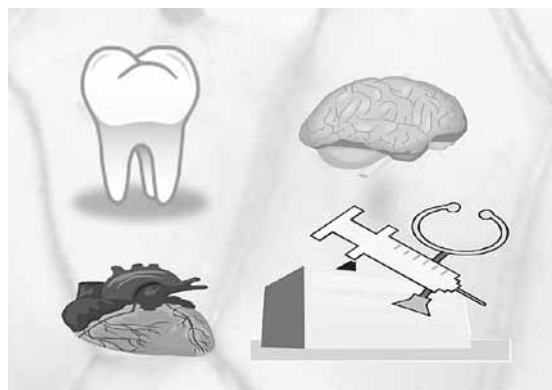
ある。いずれも製造に化学溶剤を使わないので人体や自然環境に優しいという点が共通しているが、PLA不織布には材料が生体細胞になじみ易いという特長もある。手術後、患部に巻く補強材として使うと、時間がたつにつれて通常の細胞に置き換わっていくのだ。

れからの医療技術の進歩に大いに貢献することが期待される。

「紹介してくれる人があって、某大学のドクターにお会いしたところ、大変興味を持ってくださいましてね。人体の細胞の研究に役立つ不織布を探していたそうです。何百種類もある中から、これらと思うものを選んで試してきたけれども、どれも期待を満たさずダメだった。だが、この不織布なら可能性があると一言ってくださいました」と、



ナノファイバー不織布にはさまざまな分野での応用が期待される



細胞培養用足場、歯科材料、人工皮膚、人工硬膜、止血剤など、医療の世界を変える可能性が

大手企業が手を引いた 難題にチャレンジ

三石尚会長兼社長は顔をほころばせる。PET不織布の方は材料が安価でPLAよりも強度があることから、水質や空気の浄化装置、医療や食品製造現場のフィルターなどに利用できそうだ。第三者機関の検査によって、バクテリアと花粉の捕集率が99%以上という高いバリア性が証明されており、すでにこれを採用した「V&Eマスク」がJTB商事から発売された。

三洋機工は、半導体製造装置を中心

に機械部品の加工を手がけている会社である。技術力には定評があり、精密機器の自動化装置など、顧客からの要望に応じて製作した経験も豊富だ。だが、不織布とは畑違いで全くの無縁だった。未知の分野に踏み出すきっかけになったのは、山梨大学工学部からの働きかけだったという。

山梨大は、高分子材料に炭酸ガスレーザーを照射して溶融させ、極細の繊維状にする技術を開発したが、この方法では延々と1本の糸が出てくるので、糸を巻き取る装置が必要だった。この難問解決に協力してほしいというのが山梨大の依頼だった。

聞けば、プロジェクトに参加するは

ずだった大手企業が「うちではできそうにない」とキャンセルしてきたという曰く付きの難題である。三石社長は「丁重に断ったが、山梨大は「無理でもやってみよう」と諦めない。」

「断りきれずにプロジェクトに取り込まれてしまいました。無謀と言えば無謀ですけど、私は人が手を出さないようなことをやりたくなる類いの人間で、その気になってしまったのです」

しかし、糸を巻くときに掛かる高い張力（テンション）に極細糸は耐えられず、すぐに切れてしまう。このため、大学には宿題を出した。極細糸の強度を上げることである。糸巻き装置づくりはそれまで待ってもらおう。また、糸を巻き付けずに不織布を作る装置を、三洋機工が独自開発することも了解してもらった。

材料提供に徹し、最終製品づくりを幅広く呼びかけ

装置を独自開発するといっても、当初は自信がなかった。モチベーションが高まったのは、PETだけでなく、PLAでも極細不織布を作れることに気付いてからだ。PLAの原料はトウモロコシ。植物性で人体に優しい。これならば、人類の健康に貢献できるの

ではないか？ それで開発意欲が一気に増していった。

「私は、何日も眠れなくなるがあります。ある製品のイメージが湧くと、それを作るにはどういう仕組みでなければならぬか、どういうラインが必要かといったアイデアが次々に頭を浮かんできて眠れないんです。でも、それは苦痛ではなく楽しいんです」

山梨大から依頼されて6年。三石会長の眠れない夜は、ナノファイバー不織布として結実した。医療用として使うには、全工程が無菌状態でなければならぬという壁があったが、つい最近、無菌室を完成させ、病院にサンプルを提供できる段階まで来た。

PLA不織布製造装置は、あえて特許を取らずブラックボックスにしてある。国外の大手メーカーからの「買いたい」という強い申し出も断った。三石会長には、この新しい知財を日本の宝にしなくてはいけないという強い想いがあるからである。

「私どもは最終製品を作るのではなく、材料として提供させていただく。用途は無限だと思えますから、広く大勢の方に目を向けていただき、革新的な新製品を作り上げていただきたいのです」