



絶縁、断熱、補強の 実現に適用できる筒編み製品のご紹介

SHINDO 産業資材事業

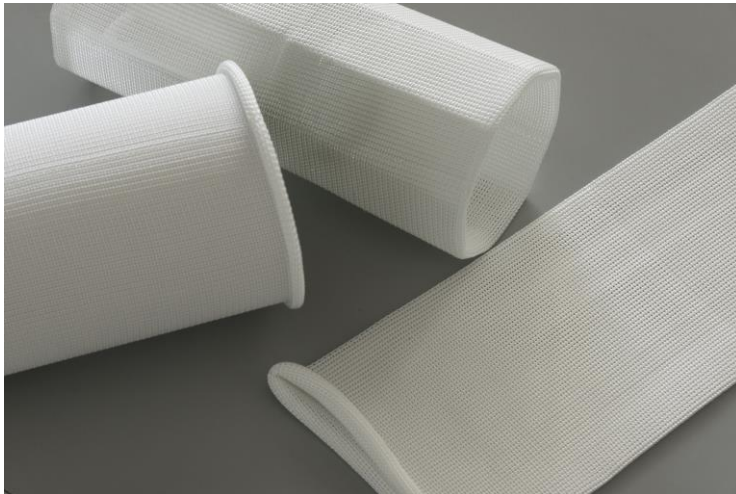


Fig. 1 SHINDO 産業資材事業が提供する筒編み製品
（写真はガラス繊維のもの）

概要

弊社の筒編み製品は主に絶縁や補強を求められるお客様の様々な製品に適用いただいております。

本製品は継ぎ目がない“シームレス構造”という特殊な基材構成のため、様々な複雑形状の製品にフィットする極めて高い伸縮性を有しています。

弊社の柔軟な材料調達機能によって実現できる幅広い選択肢の中からの材料選定に加え、本製品の製造に独自改良した編機を用いることで、編み構造、厚み、多分岐形状など材料設計に極めて高い設計柔軟性を有しており、耐熱性や電気特性をはじめとしたお客様のご要望に応じた筒編み製品をご提供します。

著者

江畑 尚幸
生産部リーダー

笠川 英寿
開発部リーダー

蛸原 直行
営業部

会社概要

SHINDO 産業資材事業は基材加工を中心とした産業資材事業を主軸に展開しております。NCF (non-crimp fabrics)、炭素/ガラス繊維強化熱可塑性プリプレグ、耐熱や三次元編物といった機能性基材を自社製品として取り扱っております。

<https://www.shindo.com/jp/material/>

連絡先

〒150-0001
東京都渋谷区神宮前 1-10-32
原宿デュエットビル

Tel: 03-5786-2114

Fax: 03-5786-2113

E-mail: im-company@shindo.com

特徴

弊社筒編み製品の特徴は大きく分けて2点あります。一つは設計自由度、もう一つはユニークな性能です(Fig. 2)。設計自由度に関しては、材料選定、筒径、多分岐構造、編み構造、厚みといった仕様に対する柔軟性が挙げられ、お客様のご要望に応じた製品のご提案が可能です。ユニークな性能としては高伸縮性とシームレス構造があり(Fig. 3)、前者に対しては全方向に対して高い伸縮性能を示すことで複雑形状の製品面に変形追従できること、後者については外観性に優れた均一表面であることが特徴といえます。これらの特性から同一の繊維を用いた従来の織り基材と比較し、引張特性を評価した S-S 線図では破断伸びが実に3倍の値を示すなど、従来の基材と比較して高い伸縮性があることが裏付けられています(Fig. 4)。

FIGURES

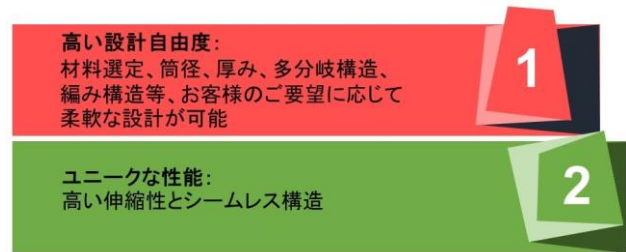


Fig. 2 筒編み製品の概要



Fig. 3 筒編み製品の特徴である高伸縮性とシームレス構造

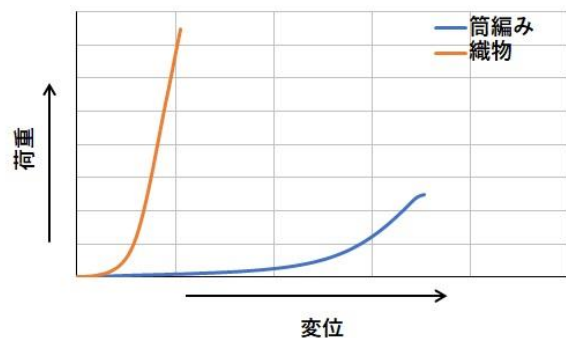


Fig. 4 一般的な織物と筒編み（材料はガラス繊維）の S-S 線図比較

設計自由度

弊社のガラス筒編みは幅広いお客様のご要望に応えるべく、ガラス繊維、アラミド繊維、シリカ繊維、ステンレス繊維といった多種の繊維を選択可能です(Fig. 5)。基材の基本構造に関する設定幅も広く、筒径は5から1000mm、厚みは0.5から3.0mmの範囲で設定が可能です(Fig. 6)。さらに筒編みの構造についてもお客様のご要望に応じ密に編み込まれたものから、メッシュ状のものまで作製が可能であり、形状追従性と断熱や絶縁性能とのバランスを考慮しながら設計することが可能です(Fig. 7)。枝分かれ構造の製品被覆に対しては多分岐の構造の筒編み製品での対応が可能です。

FIGURES

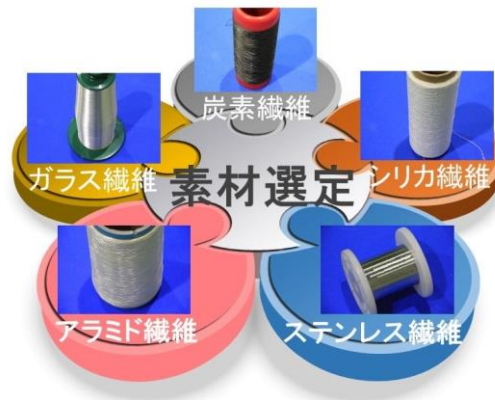


Fig. 5 選択可能な繊維の種類

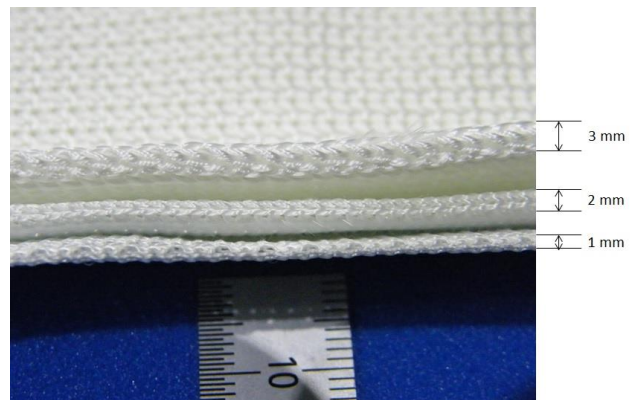


Fig. 6 厚みや径の設定が可能

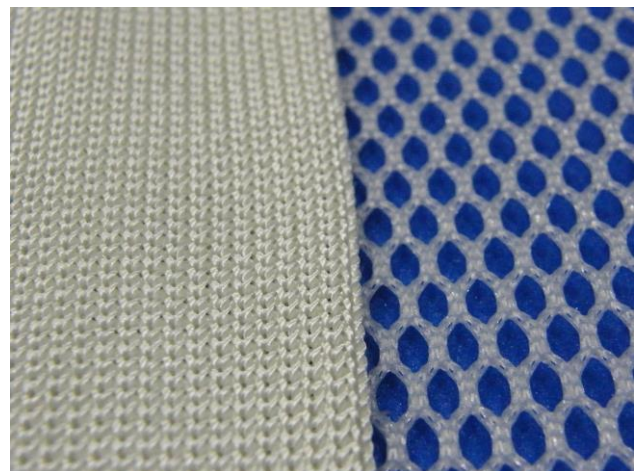


Fig. 7 多様な編み構造

使用用途

筒編み製品の適用にあたっては絶縁、断熱、補強の観点での検討が多いのが現状です (Fig. 8)。ガラス繊維の筒編みが弊社製品の代表例ですが、例えば断熱を目的に高温材料を運搬するローラの被覆材として検討されています (Fig. 9)。それ以外にも下水管の管更生において、強化繊維として検討されています (Fig. 10)。この管更生というものは、すべての管を入れ替えるといった工程が大掛かりになる一般的な手法と異なり、既存の古い管を活用して補修や補強が必要な内壁を新たに構築する技術です。筒編み材料を古い管の内壁に挿入後、紫外線硬化樹脂を含浸、硬化させることで高強度の複合材料にします。このように既存の管をそのまま用いるという工程故、工期が短く、また工費も抑えられるというメリットがあります。補強という観点ではこれ以外にも、各種ケーブルを熱から守るためシリコンゴムをマトリックスとした筒編みの繊維強化ゴムが検討されています。また釣り竿やラケット（バドミントンやテニス）、野球のバットのような中空円筒部品の強化材としての適用も検討が進められ、今後スポーツ、レジャーといった業界にも適用範囲が広がっていくものと期待されます。

弊社の筒編み使用用途について絶縁、断熱、補強といった従来のコンセプトに加え、多種多様なお客様の課題解決にご活用いただけるよう、お客様のご要望に応じた製品をご提案いたします。ご不明な点、ご要望などありましたら弊社担当者までご連絡ください。

FIGURES

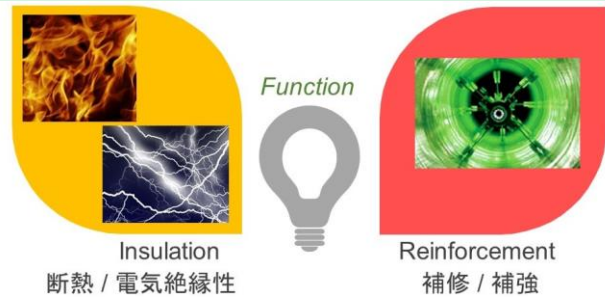


Fig. 8 筒編みの適用コンセプト

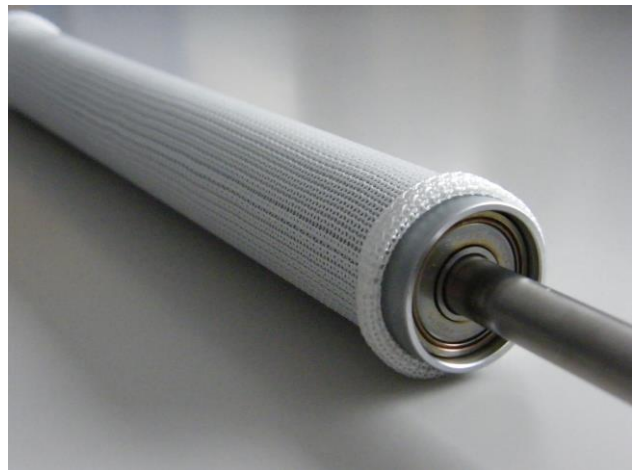


Fig. 9 断熱を目的にローラの表面をガラス筒編みで被覆した検討事例

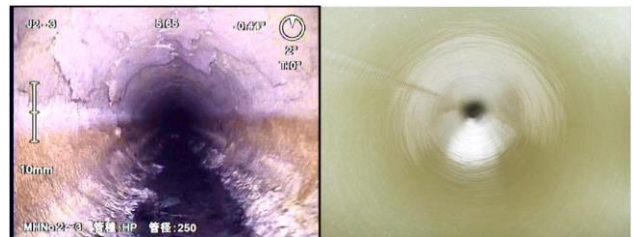


Fig. 10 管更生前後（前：左 後：右）の写真