

北越東洋ファイバー株式会社 沼津市

脱プラ素材で再注目、 バルカナイズドファイバー

所在地 沼津市大塚888
事業内容 脱プラスチック素材として注目されているバルカナイズドファイバー等、紙を薬品処理してナノレベルでつくられるCNF強化材料の製造



概要 取組内容紹介

バルカナイズドファイバーは、紙を薬品処理することで製造される、強靱で、絶縁性を持った性質のCNF強化材料。プラスチックと同等以上の強度を保ち、代替素材としても脚光を浴びている。



環境課題の解決 歴史ある素材に、見出された新たな価値

環境ビジネスとしての注目すべき着眼点

皮革製品の代替として、戦前から製造

バルカナイズドファイバーは、紙を原料に薬品処理したシート素材である。原料となるロール紙を薬液に浸漬し、何層にも重ねて絞りながら接着させることで、薬液でナノ化(CNF化)した繊維が絡み合い出来上がる。薬液は製造過程で取り除かれるが、その薬液は95%以上再利用されており、環境負荷の低い商品となっている。



収納などに用いられるファイバーボックスは最もよく知られている製品だ。

強靱で、劣化しにくい、植物由来の次世代素材

バルカナイズドファイバーは、「硬く粘り強い」「割れにくい」「耐熱性に優れている」「電気を通さない」などの特性に優れ、土に埋める実験では、紙よりも「生分解性が高い」ことも実証されている。

バルカナイズドファイバー製のトラベルケースは欧州の貴族階級で100年以上も使い続けられるほど丈夫で、衝撃への強さと成型の容易さから剣道の胴としても長く使われてきた。そして昨今、脱プラスチック時代に向けてバルカナイズドファイバーへの新たな期待が高まっている。

展望

脱プラスチックの素材として、需要を喚起

これまでは、自動車・家電製品などの絶縁部品や、コシがあり破断しづらく曲げに強い特性を生かした研磨用基材としての利用が主であった。

近年はこれらに加え、プラスチックの代替品という新たな用途が創出されている。製造過程で「厚みを変える」、「着色する」、「難燃性などの性質を付加する」など、目的に応じた仕様変更も可能である。現状、プラスチックに比べてコストは高いが、地球環境に配慮した製品への期待は高い。

水を含ませると容易に形を変えられ、乾くとその形状を維持する性質があることから、教育用の立体モデルなどにも活用が進められている。レーザーを使用する事で切り絵のような細やかな加工が可能のため、今後はアート分野での需要も見込める。

背景・地域課題 地球環境に配慮した石油化学製品にかわる素材を

地球環境保護が求められる現代では、環境にやさしいプラスチック代替品へのニーズが高まっている。

バルカナイズドファイバーは、1859年にイギリスで発明され、同社でも1934年の設立と同時に製造を開始した。戦中・戦後は皮革製品の代替品として多く用いられていたが、プラスチックの台頭により、需要が減

少していた。

同社の製造する、天然セルロースを使用したバルカナイズドファイバーは、強度、絶縁性、難燃性などのすぐれた特徴から利用範囲は広く、脱プラスチック素材として、今また、注目を集めるようになった。

日本では同社が唯一の製造企業のため、興味を持つ企業からの問い合わせも

多く、一般向けのファイバーボックス、文具製品にも使用されるなど、認知度も上昇している。



文房具 白雪姫をもとにしたアートクリップ 商品提供 CRU-CIAL

具体的な取組内容 製造工程も、環境負荷に考慮した取組で

すべてセルロースからできているバルカナイズドファイバーは、優れた耐久性を持ちながら、板紙よりも生分解しやすいという特性を持つ素材である。加工性に優れ、安全でかつ廃棄が容易なことから、一般用のテープやラップなどの切刃にも使用されている。

製造工程においても薬液のリユース、端材のRPF固形燃料としてのリサイクルが可能など、環境負荷が小さいこともメリットだ。



レーザー加工で繊細に切り抜かれた 同社のグリーティングカード

バルカナイズドファイバーとプラスチック ナイロン66 (ポリアミド)との特性値比較表

項目	品 種	バルカナイズドファイバー (厚さ1.0mm)	ナイロン66 (ポリアミド)
		VF	PA66
密度	g/cm ³	1.25~1.30	1.04~1.24
引張強度	MPa	縦 110~140	42~84
伸び	%	縦 9~14	60~90
絶縁破壊強度	Kv/mm	18~25	15~19
耐アーク性	sec	120~140	130~140
体積抵抗率	MΩ・cm	10 ² ~10 ³	10 ⁷ ~10 ⁹
圧縮強度	MPa	180~240	42~91
衝撃強度 Izod	KJ/m ²	5.7~6.2	0.21
硬度 ROCKWELL	HR	R50~70	R90~120
曲げ強度	MPa	90~120	44~110
吸水率 24Hr	%	45~50	0.4~1.5
熱変形温度 1.81MPa	℃	110	182

石油由来(ポリアミド)の素材と比較

(メリット)

絶縁性は同等、伸びづら、外圧に強い、破断しづら、静電気が起きづら

(デメリット)

吸水率が高い、熱変形温度が低い

今後の活動 日本で唯一の製造企業として、脱プラスチックを世界に広めていく

当社は「バルカナイズドファイバー」を生産する日本唯一の企業です。1934年に設立し、以来、長きに渡りバルカナイズドファイバーを製造してきました。当社の富士市内にある製紙工場(富士工務部)で作られた原紙を用い、沼津のバルカナイズドファイバー工場(沼津工務部)で製造。静岡県産の当社のバルカナイズドファイバーは世界中のあらゆる産業に用いられています。他にも特殊な紙製品、パルプ製品を製造し、紙の持つ可能性が人々の豊かな暮らしに貢献しています。

バルカナイズドファイバーは、天然セルロースを原料にCNFで強化された自然と共生する材料です。プラスチックと同等以上という強靱性で、次世代のプラスチック代替素材として注目を集めています。改めてバルカナイズドファイバーの価値が見直され、当社への期待も高まっていると感じています。

これからも環境にやさしい素材の研究・開発を重ね、企業活動を通してSDGsへの貢献を推進していきます。

北越東洋ファイバー株式会社 代表取締役社長 **金川 貴宣**

