

# KC METAL FIBER

---

---

---

虹技株式会社  
KOGI CORPORATION





# 新しい可能性の創造。

Creation of a new possibility.

今と未来をつなぐもの…。

それは“創造性へのこだわり”だと思います。

金属短繊維「KCメタルファイバー」は  
不可能を可能にし、夢を実現するカタチ。

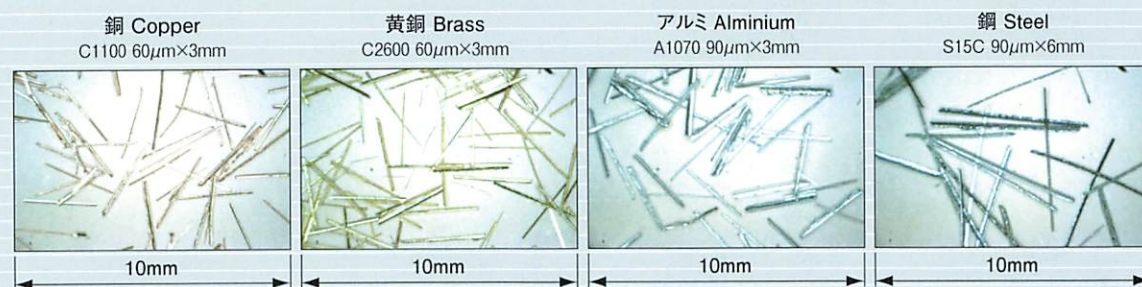
私たちは新素材というフィールドで  
いつも新しいチャレンジを続けています。



## ▼ KC METAL FIBER とは About KC METAL FIBER.

KCメタルファイバーは東京大学生産技術研究所で開発された「びびり振動切削法」という製法で作られる髪の毛ほどの太さの金属短繊維です。ファイバーサイズは、太さが30~100 $\mu$ m、長さが2~10mmの範囲で作製することができます。(標準サイズは太さ60~90 $\mu$ mで長さが3~6mm)ほとんどの金属で製作することができますが、標準で作製している材質は、アルミ・アルミ合金・銅・黄銅・青銅・りん青銅・鋼・ステンレス・亜鉛・チタンです。

KC METAL FIBER was developed in Manufacturing Engineering Research Center, the University of Tokyo, it is the metal staple of the thickness like the hair and is made from the process named the chatter vibration cutting method. Size is 30-100 $\mu$ m in diameter, and 2-10mm in length. (For standard size, length is 3-6mm at the diameter of 60-90 $\mu$ m) It can manufacture with almost all metal. The materials currently produced as standard are an aluminum, aluminum alloy, and copper, brass, bronze, Phosphorus bronze, steel, stainless steel, zinc and titanium.



## ▼ 特 長

There are the following features in KC METAL FIBER.

- 三角柱形状で樹脂等への埋め込みで馴染みが良い
- 均一なファイバー形状
- 豊富なファイバー寸法
- 高い機械強度
- 熱および電気伝導性
- 少ない酸化皮膜
- すぐれた摩耗特性
- 高い高温強度
- 豊富な材質

- Its shape is triangular prism, and so it is good for embedding to resin etc.
- Uniform fiber shape
- A variety of diameters and lengths available
- Sufficient mechanical strength
- High heat and electric conductivities
- Limited oxidation film
- Excellent wear resistance
- High temperature strength
- Many types of materials



## ▼ データ

### Data of KC METAL FIBER.

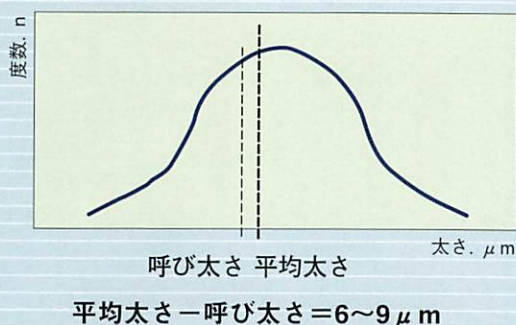
#### ■太さ分布

KCメタルファイバーの太さ分布は図1のようにほぼ正規分布です。  
平均太さは呼び太さより6~9 $\mu\text{m}$ 太くなります。

#### ■Diameter distribution

A diameter distribution of KC METAL FIBER is a normal distribution mostly, as shown in Fig. 1. Average diameter is larger 6-9 micrometers than size currently called.

【図1】KCメタルファイバー太さ分布図



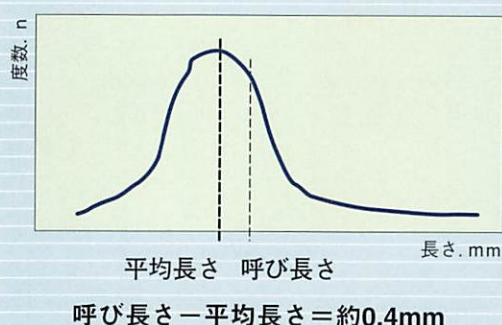
#### ■長さ分布

KCメタルファイバーの長さ分布は図2のように少し歪んだ形で、呼び長さより約0.4mm短いところにピークを持つ分布を示します。

#### ■Length distribution

A length distribution of KC METAL FIBER is the form distorted for a while as shown in Fig. 2. And there is a peak of a distribution in a place shorter 0.4mm than the size currently called.

【図2】KCメタルファイバー長さ分布図



■かさ比重 代表的な品種のかさ比重は下表のとおりです。

#### ■Specific gravity

#### KCメタルファイバーかさ比重表

KC METAL FIBER Specific gravity table

材質 Materials	サイズ Size	かさ比重 Specific gravity
C 1 1 0 0	60 $\mu\text{m}$ $\times$ 3 mm	1.35 $\pm$ 0.3 g / $\text{cm}^3$
	90 $\mu\text{m}$ $\times$ 4 mm	1.60 $\pm$ 0.3 g / $\text{cm}^3$
C 2 6 0 0	60 $\mu\text{m}$ $\times$ 3 mm	1.20 $\pm$ 0.3 g / $\text{cm}^3$
	90 $\mu\text{m}$ $\times$ 3 mm	1.50 $\pm$ 0.3 g / $\text{cm}^3$

■粒度分布 最も代表的な品種の「純銅ファイバー-C1100 60 $\mu\text{m}$  $\times$ 3mm」の粒度分布を下表に示します。

#### ■particle size distribution

#### KCメタルファイバー(C1100 60 $\mu\text{m}$ $\times$ 3mm) 粒度分布表

KC METAL FIBER (C1100 60 $\mu\text{m}$  $\times$ 3mm) particle size distribution table

粒度 Particle size	+1,400 $\mu\text{m}$	+355 $\mu\text{m}$	+150 $\mu\text{m}$	+75 $\mu\text{m}$	-75 $\mu\text{m}$
比率 (%) Ratio	0	$\leq 1$	8~28	65~85	$\leq 15$



## ▼ 標準品種

### The standard of KC METAL FIBER

KCメタルファイバーは様々な金属で製作可能ですが、次の材質とサイズを標準としております。

○印を記入しているのは通常在庫品で、在庫品以外でもお客様の用途に応じて材種・サイズを下表の組み合わせから選択いただければ約2週間でサンプルを製作できます。

Although KC METAL FIBER can be manufactured with various metal, the following material and following size are made into the standard. Stocks have usually filled in the mark○, and if you can choose kind of metal and size from the combination of the following table according to your use also except stocks, it can manufacture a sample in two weeks.

KCメタルファイバー標準表

KC METAL FIBER standard table

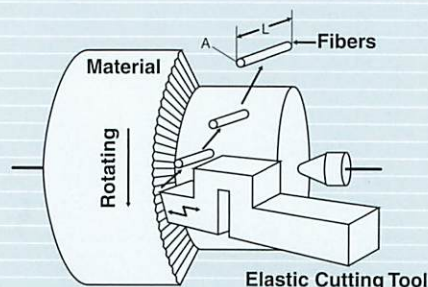
材質 Materials	JIS記号 JIS	サイズ：太さ $\mu\text{m}$ - 長さ mm    Size : diameter $\mu\text{m}$ - length mm						
		30-1	30-3	60-2	60-3	90-3	90-4	90-6
アルミ Aluminium	A1070	×			○	○		
	A5052	×			○	○		
亜鉛 Zinc	(Zn)				○			
銅 Copper	C1100	△			○		○	
丹銅 Red brass	C2300			○				
黄銅 Brass	C2600			△	○	○		
りん青銅 Phosphorus bronze	PBC2C	△			○			
鋼 Steel	S15C				△	△		△
ステンレス Stainless steel	SUS430F					○		○
	SUS316L		○					○
チタン Titanium	TF340	○						

## ▼ 製法と製造工程

### The manufacture method and manufacturing process of KC METAL FIBER

KCメタルファイバーは、伸線・圧延ではなく金属ブロック素材を切削加工することによって製造されます。この切削技術は「びびり振動切削法」と呼ばれる特殊な加工方法で、弾性を持たせた工具により切刃に自励振動を与えて直接短繊維形状で削り出す手法です。この手法で作られる金属短繊維は寸法安定性が優れており、伸線・圧延で作られる金属線と違い形状が三角柱となっていることから、樹脂や耐火材などに混ぜ込んだときの馴染みがよく結合性が優れております。

KC METAL FIBER is manufactured by machining a metal block. It is not made by rolling or extending. This machining technology is the special processing method which is called "the chatter cutting process", and is the technique which gives chatter vibration to an edge by the elastic tool, and cut in direct short fibers shape. The metal fibers made from this technique are well stabilized in lengths and diameters. And these are good for compounding into resin and fire refractory, because its shape is triangular prisms unlike the metal line made from extending or rolling.





## ▼ 用途例

As the example of use of KC METAL FIBER.

### 耐摩耗性 Wear Resistance

- 摩擦材  
Friction material
- ブレーキパッド  
Brake pad
- クラッチ板  
Clutch facing

### 強化 Fiber Reinforcement

- 耐火材  
Refractory material
- セメント・モルタル  
Cement and Mortar

### 導電性 Electric Conductivity

- 静電防止剤  
Electrostatic shielding
- 電磁波シールド材  
Electromagnetic shielding material
- 発熱体  
Heater element

### 熱伝導性 Heat Conductivity

- 熱交換器  
Heat exchanger
- 樹脂・プラスチック  
Resin and Plastics
- 焼結素材  
Sintering material

ブレーキパッド

### 摩擦材として(ブレーキパッド・クラッチフェーシング)

Friction material (brake pad & clutch facing)

KCメタルファイバーを摩擦材に使用すれば、金属の持つ優れた耐熱性・耐摩耗性・高熱伝導性および強度に加え三角柱形状の短繊維であることから摩擦材の主剤との結合性が非常によく、ブレーキ性能・クラッチ性能を向上させることができます。数多くのブレーキメーカーに摩擦材原料としてご使用いただいています。

If you used KC METAL FIBER as friction material of a brake or a clutch, you can improve these performance very good. Because metal has the heat resistance, the wear resistance, the high-heat conductivity, and outstanding intensity. Furthermore these are triangular prisms shape, and are good for compounding into resin of friction material. Many brake makers use it as friction materials.



### フィラー材(骨材)として(耐火材・セメント)

As filler material (aggregate of a fire refractory material and cement)

KCメタルファイバーを不定形耐火材や煉瓦・セメントに混ぜ込んで使うと割れの伝播を防ぐことができます。アスベストなどの鉱物系繊維が環境汚染問題で使用できなくなったいま、高温で繊維特性を保つことができるKCメタルファイバーが注目されています。過酷な状況で使用される耐火材との結合性が良いKCメタルファイバーをフィラー材として使用することで、耐火材・煉瓦の強度アップを実現し割れを防ぐことができることから多くの耐火材メーカーに導入されています。

If you mixed KC METAL FIBER into a refractory material, or brick and cement, you can prevent propagation of cracks. KC METAL FIBER which can maintain the fiber characteristic at high temperature attracts attention now, it became impossible for mineral fibers, such as asbestos, to use on an environmental pollution problem. KC METAL FIBER which can be unity with fire refractory material in a severe situation is made hard to be divided a fire refractory material and brick, and can prevent a crack by using it as aggregate material. So it is introduced into many fire refractory material makers.

### 電磁波シールド材として

As an electromagnetic shielding material

樹脂にKCメタルファイバーを均一に分散させて成形したものは強度がアップするとともに導電性を持ちます。この性質を利用し電磁波遮へい対策素材として、電磁波発生装置のケーシングや電子部品のベース材として研究・開発が行われています。

KC METAL FIBER makes resin hard to divided and conductivity to be made to compound it uniformly. You can use this character to research and development a base material of casing of electromagnetic wave generating equipment and a electronic products as an electromagnetic wave cover material.

### 焼結素材として(特殊フィルター・防音材・多孔質材)

As a sintering material (a special filter, sound isolation material, and porosity material)

KCメタルファイバーをプレス成形した後、熱処理をしてできる焼結体は、粉体焼結体と異なる様々な特長があり、特殊フィルター・防音材・多孔質材などの新しい素材として期待されています。また、KCメタルファイバーは小ロット生産が可能な製造方法なので、特殊金属の小ロット作成が可能です。各種特殊金属の焼結体研究や、金属複合体の研究開発などの素材としてもKCメタルファイバーは最適です。

The sintering object made by KC METAL FIBER has the different various features from a powder sintering object. And the sintering object made by KC METAL FIBER is expected as new materials, such as a special filter, sound isolation material, and porosity material.



## ▼ 新商品 New product

### ● 新形状ファイバー New shape fiber



R形状  
R



L形状  
L

### ● 破砕チップ Crushing chips



**虹技 株式会社**  
KOGI CORPORATION Functional Materials Division

■機能材料部  
〒671-1132 姫路市大津区勤兵衛町3丁目12  
TEL 079-236-4927 FAX 079-236-4800  
12,3-chome, Kanbei-cho, Otsu-ku, Himeji 671-1132, Japan