

暮らしの中で機能する東邦金属の製品群。

タングステンやモリブデンの各種部品は種々の加工を経て製造され、家庭や工場などの多様なシーンで極めて重要な機能を果たしています。



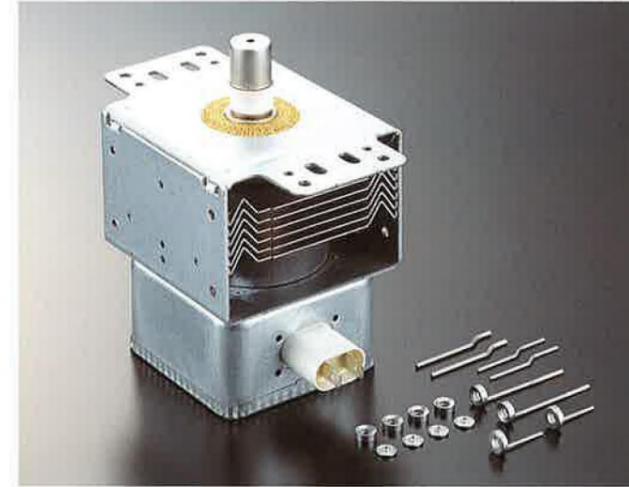
001 一般電球
Normal light bulbs

一般照明用、ハロゲン用フィラメント(タングステン)
Filaments for normal lighting and for halogen lamps (tungsten)



002 ランプ、放電灯
Lamps and discharge lamps

電極、電極コイル(タングステン、モリブデン)
Electrodes and electrode coils (tungsten and molybdenum)



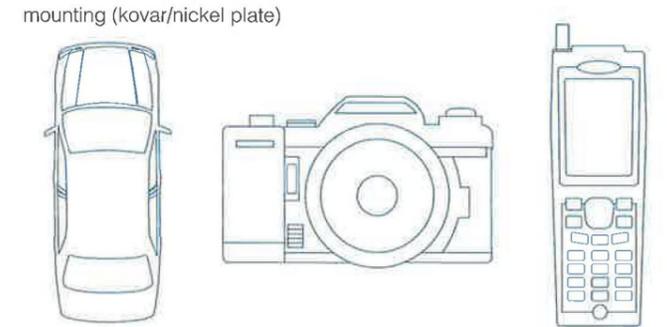
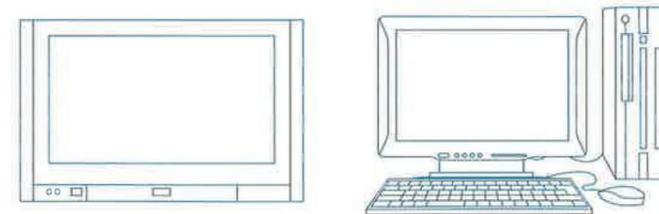
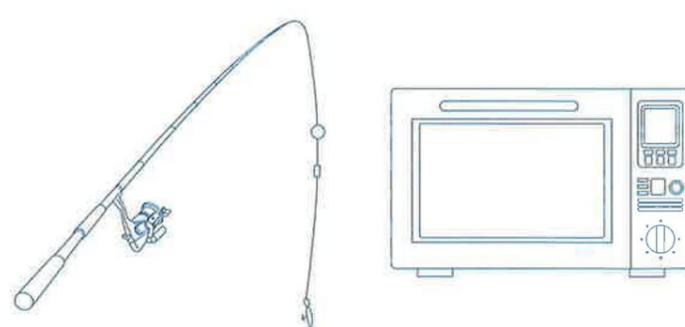
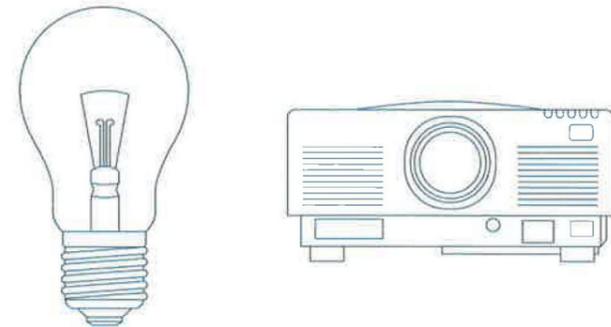
003 電子レンジ
Microwave oven

電子レンジ用マグネトロン(モリブデン)
Magnetrons for microwave ovens (molybdenum)



004 携帯電話
Mobile phones

バイブレータ用振動子(タングステン重合合金)、表面実装用部品(コバルト/ニッケルメッキ)
Oscillators for phone vibrators (tungsten heavy alloy), parts for surface-mounting (kovar/nickel plate)



005 レジャー(釣り・ゴルフ)
Leisure goods - golf and fishing

ウッド、アイアン、パター用バランサー(タングステン重合合金、銅タングステン合金)、
鮎釣り用タングステン金属糸(タングステン)、ルアー用オモリ(タングステン重合合金)
Balance weights for woods, irons, and putters (tungsten heavy alloy, and copper-tungsten alloy), tungsten line for angling, and weights for fishing lures (tungsten heavy alloy)

006 テレビ
Televisions

ブラウン管(タングستنレンニウム)、液晶ディスプレイ用バックライト(タングステン)
Cathode ray tubes (tungsten-rhenium), and backlights for liquid crystal displays (tungsten)

008 パソコン
Personal computers

液晶ディスプレイ用バックライト(タングステン)、半導体用放熱板(銅タングステン)
Backlights for liquid crystal display (tungsten) and heat sinks for computer chips (copper-tungsten)

007 カメラ・デジタルカメラ
Cameras and digital camera

ストロボ(タングステン、タングステン合金、カソード用焼成品)
Strobes (tungsten, tungsten alloy, and sintered parts for cathodes)

009 自動車
Automobiles

グロープラグ(タングステン合金、タングステン)、レギュレータ、ホーン(タングステン)、
スタータスイッチ(銅タングステン、銀タングステン)、カーナビゲーション用バックライト(タングステン)、ランプ(タングステン、モリブデン)
Glow plugs (tungsten alloy and tungsten), regulators, horns (tungsten), starter switches (copper-tungsten and silver-tungsten), backlights for in-car navigation displays (tungsten), and car lamps (tungsten and molybdenum)

多様なニーズに応える加工・成形技術。

Process and forming technology that meets different needs



■タングステン線・棒

タングステン線・棒は、電球用フィラメント、電子管のヒーター用として、広く用いられています。特にハロゲンランプフィラメント用タングステン線は、ノンサグ性はもちろん高温における耐衝撃性にも優れ、長寿命であり、成形加工の容易さの点で、高い評価を得ています。

Tungsten wire and rods

For both the metal's non-sag characteristics and, naturally, high-temperature performance, which includes impact resistance and durability, tungsten wire and rods are widely used as light bulb filaments and electronic tube heaters. Tungsten wire is particularly valued in halogen lamp filaments. It also has a good reputation for easy forming.

■モリブデン線・棒

モリブデン線・棒は、高温での機械的強度に優れ、また長寿命であり、成形加工が容易であるために幅広く用いられています。

Molybdenum wire and rods

Molybdenum wire and rods have excellent mechanical strength at high temperatures. Durability and ease of forming have ensured widespread use.

△ 各種タングステン・モリブデン線・棒
Different types of tungsten and molybdenum wire and rods products

■タングステン加工品

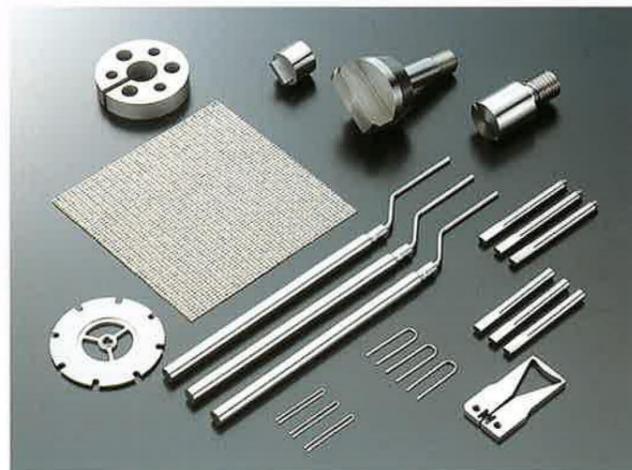
タングステン線、棒の各種素材を用いて二次加工材、部品及び完成品の加工を行っております。高品質、高精度の素材を使用し、多量品及び特殊少量品まで幅広い加工を行っています。

メッシュ、メッシュヒーター、ボルト、ナット、スタッド、リベットなど。

Tungsten products

We carry out secondary processing of various types of wire and rod made from tungsten to manufacture intermediate and finished products. To create a variety of items from high-quality and high-precision materials, our wide range of processing spans volume production and special small-lot orders.

Products include meshes, mesh heaters, bolts, nuts, studs, and rivets.



△ 各種タングステン加工品 △
Different types of tungsten products

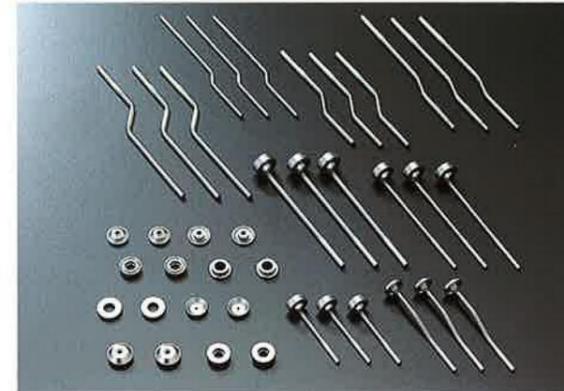


■マグネトロン用モリブデン部品

電子レンジの心臓部であるマグネトロンにはモリブデン部品が使われています。

Molybdenum parts for magnetrons

Molybdenum parts are used for the magnetrons that are at the heart of any microwave oven.



△ マグネトロン用モリブデン部品 Molybdenum components for magnetrons

■モリブデン及びスーパーモリブデン板加工品

モリブデン板加工品は管球材料、半導体基板、炉構造材や原子力構造材として用いられています。スーパーモリブデン板加工品は特に高温用として開発した材料で、タングステン板と同様、耐熱性、耐高温変形性を必要とする真空炉、雰囲気炉等の構造材及び熱処理用トレイ等の用途には最適です。



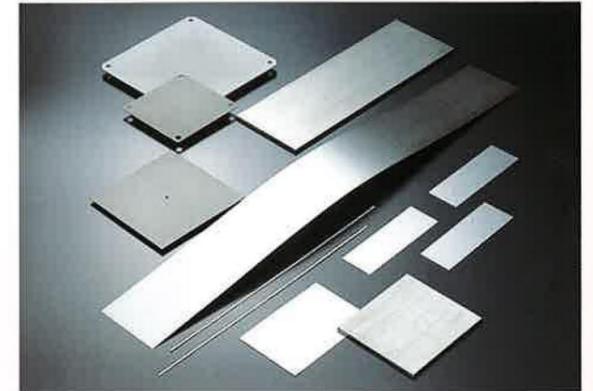
△ 各種モリブデン及びスーパーモリブデン板加工品 △
Different types of molybdenum, and super-molybdenum sheet products

■タングステン・モリブデン板

タングステン・モリブデン板は、電気炉リフレクター板、敷板、陰極、液晶用ターゲット、放熱板(モリブデン)などに広く用いられています。

Tungsten and molybdenum sheet

Tungsten and molybdenum sheet is widely used for electric furnace reflector panels and floor plates, cathodes, liquid crystal targets, heat sinks (molybdenum), and other applications.



△ 各種タングステン・モリブデン板 Different types of tungsten and molybdenum sheet

Molybdenum, and super-molybdenum sheet products

Molybdenum sheet is used to form tubes and bulbs, as a semiconductor substrate, and as a structural material in furnaces and nuclear power equipment. Super-molybdenum sheet is a material that was developed especially for high-temperature applications. Like tungsten sheet, it performs well where resistance to heat and resistance to thermal deformation are important, such as in structural materials for vacuum furnaces or ordinary pressure ovens, or in trays that are used for high-temperature processes.



タングステンの物性 Physical properties of tungsten

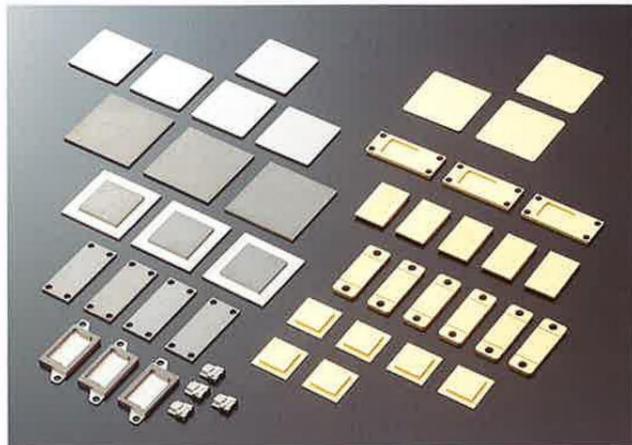
特性 Properties		特性 Properties	
原子番号 Atomic number	74	熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion ($\times 10^{-6}/K$)	4.5
原子量 Atomic weight	183.85	硬さ Hardness (Hv)	250~500
密度 Density (g/cm^3)	19.3	電気抵抗率 Electrical resistance ($\mu\Omega\cdot cm$)	5.5 (20°C)
融点 Melting point (°C)	3387	主な用途 Major applications	照明用フィラメント、真空炉用ヒーター及び構造材料、電子管用電極、 るつぼ、蒸着用フィラメント、各種放電灯電極、接点、TIG溶接電極、 スパッタリングターゲット...etc.
沸点 Boiling point (°C)	5527		
蒸気圧 Vapor pressure (Pa)	9.84×10^{-4} (2,527°C) 1.53 (3,327°C)		
熱伝導度 Thermal conductivity (W/m·K)	172 (0°C)		
	115 (927°C)		

モリブデンの物性 Physical properties of molybdenum

特性 Properties		特性 Properties	
原子番号 Atomic number	42	熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion ($\times 10^{-6}/K$)	5.3
原子量 Atomic weight	95.94	硬さ Hardness (Hv)	200~280
密度 Density (g/cm^3)	10.2	電気抵抗率 Electrical resistance ($\mu\Omega\cdot cm$)	5.7 (20°C)
融点 Melting point (°C)	2623	主な用途 Major applications	照明用部品、電球用アンカー、サポート及びマンドレル、各種導入線、高温炉用 ヒーター及び遮蔽板、るつぼ、焼結用ボート、パワーデバイス用部品、電子レン ジ用マグネトロン部品、スパッタリングターゲット、バックングプレート...etc.
沸点 Boiling point (°C)	4827		
蒸気圧 Vapor pressure (Pa)	2.8×10^{-7} (1,527°C) 1.6×10^{-2} (2,127°C)		
熱伝導度 Thermal conductivity (W/m·K)	142 (0°C)		
	108 (927°C)		

ハイテクノロジーに対応する合金技術。

Alloy expertise that meets the demands of advanced technology



△ 半導体及び通信用放熱基板 Heat sink materials for semiconductors and communications



△ 各種放電加工用電極材料 Electrode materials for different types of electric discharge machining

■銅タングステン・銅モリブデンヒートシンク

半導体及び通信用放熱基板として、優れた放熱特性を有し、その用途、使用条件によって各種の材質、形状、サイズでご使用いただいております。

Copper-tungsten and copper-molybdenum heat sinks
We provide heat sinks for semiconductors and communications. Optimized to take advantage of excellent thermal radiation properties, the material, shape, and size depend on the particular application.

■放電加工用電極材料

近年特にその利用が増大している放電加工は、その技術の改良、向上とともに、使用する電極の性能に対する要求は一段と厳しくなっております。電極を選択するための基本的な事項としては次の事項があります。

- (1)安定した放電が行われること
- (2)消耗が少ないこと
- (3)被加工性がよいこと
- (4)機械的強度が高いこと
- (5)品質が安定していること

当社の銅タングステンはこの要求をみだし、特に耐摩耗性、被加工性に優れた電極材です。

Electrode material for electric discharge machining
In recent years, electric discharge machining has been increasingly used. Improvements and advances in technology are continually raising electrode performance requirements to ever more stringent levels. The basic considerations for electrode selection are listed below.

- (1) Maintenance of steady electrical discharge
- (2) Minimal wearability
- (3) Good workability
- (4) High mechanical strength
- (5) Consistent quality

Toho Kinzoku makes copper-tungsten electrode materials that meet these demands. Our electrodes are especially known for their wear resistance and excellent process performance.

■エルタン®、ワイタン®、シータン®、ユータン®。放電灯電極、TIG溶接棒

ランタナ、イットリウム、セリアなどの希土類酸化物をタングステン中に均一分散させ、仕事関数を低下させたタングステン基電極材料です。いずれも放射性物質を含んでいないため環境へのダメージの小さな材料です。

放電灯電極（カソード）として使用した場合、アークや電極間距離の安定性が改善され、高性能の放電特性が得られます。

TIG溶接棒として使用した場合、アークスタート性、アーク安定性が改善され、消費量がきわめて小さくなります。

またエルタンは、プラズマ溶射用電極や溶解精錬用電極にも使用されています。

L-tung, Y-tung, C-tung and U-tung as electrodes for electric discharge lamps, and as TIG welding electrodes

These are tungsten-based electrode materials produced by uniformly dispersing an oxidant of rare-earth element (such as lanthanum, yttrium and cerium) in tungsten to lower the work function. Not containing a radioactive material, each of these materials exerts a least impact onto the environment. An electrode (cathode) for discharge lamp made of such a tungsten material leads to stable arcing and constant interelectrode distance, ensuring excellent discharge characteristics.

TIG welding electrodes made of these materials promise improved arc start and arc stability, as well as minimized electrode consumption. Furthermore, the L-tung is often used in the form of electrodes for plasma spraying and melting refinement processes of metals.

銅タングステン合金の組成及び特性値（溶浸法）

Composition and characteristics values of copper-tungsten alloy (infiltration method)

組成 Composition	W-10Cu	W-15Cu	W-20Cu	W-30Cu
密度 Density (g/cm ³)	17.1	16.3	15.5	14.2
硬さ Hardness (Hv)	300	280	260	210
熱伝導度 Thermal conductivity (W/m·K)	170	190	210	230
熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion (×10 ⁻⁶ /K)	6.5	7.3	8.1	9.5
主な用途 Major applications	半導体用放熱基板、放電加工用電極、電気接点、レジャー用品 ※用途により混合法での製造も可能です。...etc. Semiconductor heat sinks, electrodes for electric discharge machining, electrical contacts, and leisure goods, etc. ※Depending on the application, the element powder mixing method is also possible.			

タングステン重合金の特性値 Characteristics values for heavy tungsten alloy

当社主要材種 Main types made by the company	W-1.8Ni-1.2Cu	W-3.0Ni-2.0Cu	W-5.0Ni-2.0Fe	W-3.5Ni-1.5Fe
密度 Density (g/cm ³)	18.5	17.8	17.4	17.6
硬さ Hardness (Hv)	320	300	300	300
抗折力 Transverse rupture strength (MPa)	1100	780	1700	930
ヤング率 Young's modulus (GPa)	310	310	355	365
熱伝導度 Thermal conductivity (W/m·K)	110	97	65	90
熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion (×10 ⁻⁶ /K)	5.7	6.2	5.9	5.9
主な用途 Major applications	ペーパー用振動子、放射線遮蔽材、バランス、電極、レジャー用品(釣り、ゴルフクラブ等)等...etc. Oscillators for pagers, radiation shielding material, balancer weights, electrodes, leisure goods (fishing lines, golf clubs, etc.), etc.			

■超合金製品

鉱山土木工具、都市土木工具及び耐摩耐蝕工具等に広く用いられています。



△ 土木建設・鉱山用ビット Bits for construction and mining

土木工事、碎石場、爆砕工事、トンネル掘削等、さく岩機を用いた掘削に使用されるビットです。油圧でのハイパワーによる掘削に耐えうるべくボタンタイプ、クロスタイプ等を取り揃えています。

Rock drill bits are used in civil engineering, quarrying, boring for rock blasting, tunneling, and other excavations. We have a lineup of button, cross, and other types of bit that are durable in high-power, oil-pressure drilling situations.

高層建築用基礎、橋脚用基礎等、あらゆる基礎杭の掘削用ビットです。アースオーガー用ビット、ケーシング(全周回転掘削機)用ビット、小型シールド掘削機用カッタービット等を取り揃えています。

We have bits for drilling holes for piles into the foundations of high-rise buildings, bridge piers, and for boring other types of foundation. Our lineup includes earth auger bits, bits for casing drills (enclosed rotary borer), and small shield excavator cutter bits.

都市土木用ビット
Cutter bits for civil engineering

モリブデン・ジルコニア複合材料特性値

Characteristics values for molybdenum-zirconia composites

組成 Composition	Mo-25ZrO ₂
密度 Density (g/cm ³)	8.6
硬さ Hardness (Hv)	330
抗折力 Transverse rupture strength (MPa)	520
熱伝導度 Thermal conductivity (W/m·K)	61
熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion (×10 ⁻⁶ /K)	5.8
主な用途 Major applications	連続温度測定用保護管、ろつぼ、ノズル...etc. Protective tubes, crucibles, nozzles, etc. for continuous temperature monitoring

超合金の特性値 Characteristics values for cemented carbides

当社主要材種 Main types made by the company	MG30	H05	G2	G6	RB3
組成 Composition	WC-15Co	WC-4Co	WC-6Co	WC-16Co	WC-8Co
WC粒度 WC particle size	≤0.6μm	0.8μm	1~2μm	1~2μm	3~4μm
抗折力 Transverse rupture strength (MPa)	3200	1800	2400	2800	2300
ヤング率 Young's modulus (GPa)	590	630	600	520	550
熱伝導度 Thermal conductivity (W/m·K)	29	84	75	46	65
熱膨張係数 Coefficient of thermal expansion (×10 ⁻⁶ /K)	6.9	4.5	4.8	6.0	5.3
主な用途 Major applications	鉱山用ビット、石工具、木工用刃物、都市土木用工具およびAGF耐摩工具...etc. Mining bits, mason tools, woodworking blades, urban construction tools, and wear resistant AGF tools, etc.				