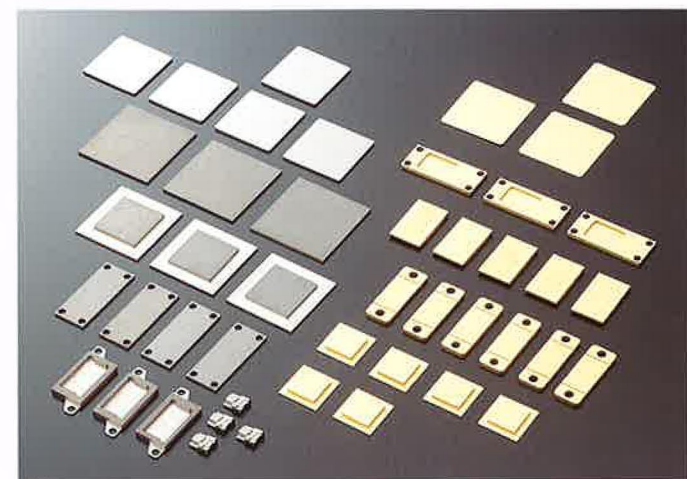


ハイテクノロジーに対応する合金技術。



△ 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

■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、セリウム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、消耗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。

■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います。

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、特に耐磨耗性、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.

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	ベジャー用振動子、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）…etc.
	Oscillators for pagers, radiation shielding material, balancer weights, electrodes, leisure goods (fishing lines, golf clubs, etc.), etc.

■超硬合金製品

鉱山土木工具、都市土木工具及び耐磨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、ろつぽ、ノズル…etc.
	Protective tubes, crucibles, nozzles, etc. for continuous temperature monitoring

Cemented carbide products

Cemented carbide tools are widely used in mining, civil engineering, and other applications that require resistance to wear and corrosion.



△ AGF（注入式長尺フォアパイル） AGF (all ground fasten: long-distance, fore-piling method)

AGF（注入式長尺フォアパイル）は、トンネル掘削時の補助工法でビットのタイプはロストビットと回収可能なPCD（パイプケーシングドリル）ビットがあります。

AGF (all ground fasten: long-distance, fore-piling method) is a supplementary construction method used when tunnels are dug. Both lost bits and retrievable PCD (pipe casing drill) bits are available.



超硬合金の特性値 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
W C 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、都市土木工具およびAGF耐磨工具 Mining bits, mason tools, woodworking blades, urban construction tools, and wear resistant AGF tools, etc.
	…etc.