

# ろう材

お客様のニーズに合わせ、  
ろう材を常に研究開発し、  
販売しています。



## ろう材

### 銀ろう

Silver based filler metals

品番	*規格	化学成分(Mass%)								温度(参考)℃			比重 (g/cm³)	加熱 方法	形状	特徴および用途
		Ag	Cu	Zn	Cd	Ni	Sn	Others	固相線	液相線	**ろう付					
TB-601	BAG-1	45	15	16	24	—	—	—	605	620	620~760	9.4	ITR	WR	銀ろうで最も低い融点のろう。溶融温度範囲が狭いので、狭い隙間にも良く流れ込み、加熱の速さに無関係に使用できる。	
TB-604	BAG-4	40	30	28	—	2	—	—	670	780	780~900	9.1	ITR	WR	超硬チップのろう付に用いられる。Cdを含まず、ろう流れ、接合強度も良好。	
TB-606	BAG-6	50	34	16	—	—	—	—	690	775	775~870	9.3	ITR	WR	電気機器のろう付に用いられる。または、食品工業でも用いられる。溶融範囲が広く流動性が悪いので、不均一や広い隙間のろう付およびフィレット形成に適している。溶け分けには注意が必要。	
TB-607	BAG-7	56	22	17	—	—	5	—	620	650	655~760	9.5	ITR	PWR	Cdを含まないろうの中で最も低融点で、流動性、ぬれ性の良いろう。食品産業などに用いられる。NiおよびNi基合金を低い温度でろう付できるため、応力腐食を低減できる。白色のため母材の色にマッチさせられる。	
TB-608	BAG-8	72	28	—	—	—	—	—	780	780	780~900	10.0	FV	PFWR	フラックスを使用しない雰囲気ろう付に適しており、CuおよびCu合金のろう付に最適である。ステンレス鋼、Ni基合金および炭素鋼に対してはぬれ性があまり良くない。しかし、ろう付温度を高くすれば流れやぬれ性が改善できる。	
TB-608A	BAG-8A	71.8	28	—	—	—	—	0.2 Li	770	770	770~870	9.7	F	WR	Liが含まれているため、析出効果型やその他のステンレス鋼のろう付に適している。また、少量のTiやAlが含まれている鉄鋼材料などのろう付にも適している。	
TB-608B	BAG-8B	71.5	28	—	—	—	—	0.5 Ni	780	795	795~880	10.0	FV	WR	Niが含まれているため、各種ステンレス鋼や超硬合金のろう付に適している。	
TB-613A	BAG-13a	56	42	—	—	2	—	—	770	895	895~980	9.7	FV	PWR	BAG-13からZnを除いたろうで、雰囲気用のろうである。溶融温度範囲が広く溶け分けを起しやすいため、ろう付温度と加熱速度には注意が必要。	
TB-618	BAG-18	60	30	—	—	—	10	—	600	720	750~840	9.8	ITR	PWR	BAG-8と同様の用途に用いられるろうであるが、Snの量が多いのでステンレス鋼、Ni基合金および炭素鋼へのぬれ性が改善されている。BAG-8より融点が高いのでフラックスを用いないろう付において、ステップろう付に使用される。	
TB-621	BAG-21	63	28.5	—	—	2.5	6	—	690	800	800~900	9.8	FV	PWR	ZnやCdを含んでいないので、雰囲気による炉中ろう付で使用される。ステンレス鋼や析出硬化型合金のろう付に使用される。	
TB-624	BAG-24	50	20	28	—	2	—	—	660	705	750~850	9.0	ITR	PWR	融点が低く、流れが良いろうで、超硬チップのろう付や、食品関係および医療機器などのろう付に使用される。	
TB-629	BVAG-29	61.5	24	—	—	—	—	14.5 In	620	710	710~845	9.8	FV	PWR	In入りの低融点ろう。BAG-8より融点が高いのでフラックスを用いないろう付において、ステップろう付に使用される。	
TB-640	—	40	26	23	—	4	2	5 Mn	656	672	680~850	8.8	ITR	WR	Ag含有量を40wt%に抑えた新開発の低融点ろう。BAG-7と同様のアプリケーションで使用可能。MnとNiが含有されているので、特に鉄系材料にぬれが良い。	

\*JISとAWS規格による。  
\*\*ろう付温度は推奨温度であり、母材や製品の用途およびろう付設備によってはこれに限るものではない。

【記号説明】 加熱方法 F：雰囲気炉(H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Ar, DX, RX) 形状 P：ペースト(粉末)  
V：真空炉 F：箔  
I：高周波加熱(フラックス) W：ワイヤ  
T：トーチ、バーナー(フラックス) R：棒  
R：抵抗ろう付(フラックス)

### ●ろう材の強み Strong Point

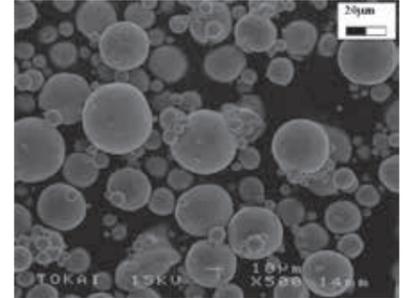
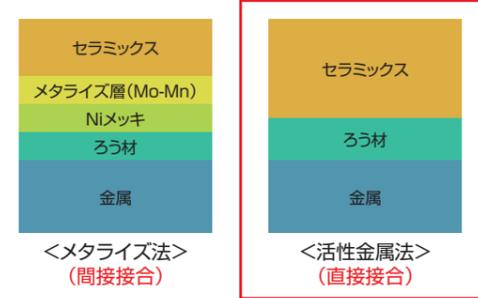
- ▶これまでの加工実績や販売実績から、最適なろう付材料を提案いたします。
- ▶ろう付材料の特徴や適切な使用方法などを提案いたします。
- ▶40年以上の豊富な経験から、市場のニーズに合わせたろう付材料の開発を行っています。
- ▶ペーストろう材やバインダーなど、社内生産で納期とコストを最小限に抑えています。
- ▶常に新しいろう付材料の開発や改良のチャレンジを行い、より良いろう付を提案いたします。
- ▶We offer you the best brazing alloys for your application from our longtime experience and expertise.
- ▶We carefully explain you about the brazing alloy in details.
- ▶We keep improving the brazing alloys to meet customer's requests and market needs.
- ▶We manufacture brazing pastes and/or binder ourselves to achieve quick delivery and cost reduction.

### ●活性ろうの特長

- ▶セラミックスと金属をメタライズ処理をせずに直接接合ができます。
- ▶このろう材は完全な合金粉末ですので高品質な粉末です。
- ▶真空やアルゴン雰囲気で使用できます。大気中では使用できません。

#### ■用途

- CBNやPCDなどの切削工具
- セラミックス基板
- 医療器具
- 半導体装置部品など



ろう材のアトマイズ粉末(TB-1510)

### 活性金属ろう・チタンろう **当社オリジナル** Active Silver based / Titanium filler metals

品番	*規格	化学成分(Mass%)							温度(参考)℃			比重 (g/cm³)	加熱 方法	形状	特徴および用途
		Ag	Cu	Ti	Zr	Ni	Others	固相線	液相線	**ろう付					
TB-608T	—	70	28	2	—	—	—	780	800	820~900	9.8	FV	P	TB-608をベースに活性金属のTiを添加したろう。セラミックスにメタライズや表面処理をしないで、直接ろう付ができる。CBNと超硬合金の切削工具のろう付などに使用される。	
TB-629T	—	60	24	2	—	—	14 In	620	720	750~850	9.6	FV	P	TB-629をベースに活性金属のTiを添加したろう。TB-608と同様にセラミックと直接ろう付ができる。TB-608より低融点なので、ダイヤモンドなどのろう付に最適。PCDと超硬合金の切削工具のろう付などに使用される。	
TB-652T	—	66	29.5	1.5	—	—	3 Sn	745	780	800~850	9.7	FV	F	活性金属ろうで、加工性を改良したろう。Snの添加で結晶粒が微細化されている。溶融温度はTB-608とほぼ同じなので、TB-608とほぼ同じ用途で広い面積のろう付に使用される。	
TB-1510	BTi-3	—	15	37.5	37.5	10	—	842	842	850~950	6.4	FV	P	Tiのろう付で開発されたろうで、純Tiの変態温度以下でのろう付が可能。純Tiと同等の耐食性を持たせるためTiとZrが主な構成元素となっている。純Tiに対して拡散ろう付が可能で、この場合接合強度は母材強度に匹敵する。	
TB-2020	BTi-5	—	20	40	20	20	—	820	880	880~980	6.7	FV	P	このろうはTi合金のろう付に適しており、他のTiろうより融点が少し高い。TB-1510と同様Niの添加により、ろうの耐食性と強度は高い。また、高温特性にも優れる。	
TB-2500	—	—	25	37.5	37.5	—	—	825	825	830~900	6.4	FV	P	Tiろうの中で最も低融点のろう。純Tiのろう付に向いている。ろうの特性はTB-1510に似ているが耐食性が少し劣る。	
TB-5000	—	—	50	25	25	—	—	810	860	880~980	7.3	FV	P	チタンろうの中で最も流れ性が良い。活性金属ろうとして、一部セラミックのろう付にも使用されることがある。この場合、銀系活性金属ろうと比べて高温特性は良いが、接合部の靱性は劣る。	

### ろう付補助材(バインダー他) **当社オリジナル** Brazing aids / Binder

- ▶バインダーはろう材粉末と混合しペーストろうとして使用します。
  - ▶バインダーはろう材塗布する際の作業性において非常に重要な材料です。
- 下記以外にもお客様のご要望に合わせたカスタマイズを行いますのでお気軽にご相談ください。

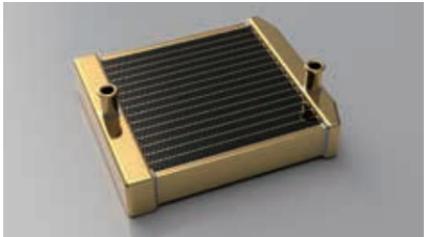
品番	品名	分類	用途	推奨ろう材	推奨装置
TB-060	バインダー	水溶性	ディスペンサー用	銀ろう／銅ろう／ニッケルろう／活性金属ろう	雰囲気炉／真空炉
TB-061	バインダー	油性	ディスペンサー用 スクリーン印刷用	銀ろう／活性金属ろう	雰囲気炉／真空炉
TB-065	バインダー	水溶性	ディスペンサー用	銀ろう／銅ろう／ニッケルろう／活性金属ろう	雰囲気炉／真空炉
TB-065S	バインダー	水溶性	スクリーン印刷用	銀ろう／銅ろう／ニッケルろう／活性金属ろう	雰囲気炉／真空炉
TB-070	ストップオフ	水溶性	ろう流れ防止	—	雰囲気炉／真空炉
TB-071	ストップオフ	水溶性	焼結防止	—	雰囲気炉／真空炉

# ろう材

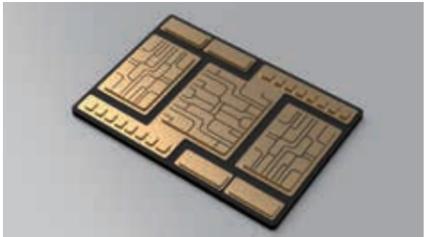
## ニッケルろう

Nickel based filler metals

品番	*規格	化学成分(Mass%)							温度(参考)℃			比重 (g/cm <sup>3</sup> )	加熱 方法	形状	特徴および用途	
		Ni	Cr	B	Si	P	Fe	Others	固相線	液相線	**ろう付					
TB-901	BNi-1	Bal.	14	3.2	4	—	4.5	0.7	C	980	1,060	1,065~1,205	7.8	FV	P	最初に開発されたニッケルろう。タービンブレード、ジェットエンジン部品、高い応力を受けるような板金構造などの強度や耐食性が要求される部分に使用される。
TB-901A	BNi-1A	Bal.	15	3.2	4	—	4	—	—	980	1,070	1,075~1,205	7.8	FV	P	BNi-1と同じ組成を有した低炭素のろう。BNi-1と同じ用途で用いられるが流れは良くない。
TB-902	BNi-2	Bal.	7	3.2	4.5	—	3	—	—	970	1,000	1,010~1,175	8.0	FV	P(F)	BNi-1より融点が低く、狭い溶融温度範囲で流れが良いため、ニッケルろうでは最も広く使用されている。同等品で箔状のろうがある。
TB-903	BNi-3	Bal.	—	3.2	4.5	—	—	—	—	980	1,040	1,040~1,175	8.1	FV	P	BNi-1やBNi-2と同じ用途で用いられるが、Crを含まないので耐食性は劣る。反面、Crを含まないのでろう付雰囲気限界まで劣化しても流れは良い。狭い隙間で広いろう付面積の継手でも良く流れ込む。
TB-904	BNi-4	Bal.	—	2	3.5	—	—	—	—	980	1,070	1,070~1,175	8.4	FV	P	BNi-3とほぼ同等のろうだが、溶融温度範囲が広いのでやや広い隙間の継手に向いている。形成されたフィレットの延性は、他のニッケルろうと比較して優れる。
TB-905	BNi-5	Bal.	19	—	10	—	—	—	—	1,080	1,135	1,150~1,205	7.7	FV	P(F)	BNi-1と同じような用途に用いられる。Bフリーなので、オーステナイト系ステンレス鋼や原子力の用途に使用できる。ろう付温度が高いので注意が必要。同等品で箔状のろうがある。
TB-905X	—	Bal.	29	—	4	6	—	—	—	980	1,040	1,050~1,120	7.7	FV	P	低融点で高耐食性のろうとしてBNi-5とBNi-7の良いところを掛け合わせて開発されたニッケルろう。EGRクーラー向けに多用されている。接合強度も高いが、高Crのため雰囲気管理を良くしてのろう付が重要。
TB-906	BNi-6	Bal.	—	—	—	11	—	—	—	875	875	925~1,095	8.1	FV	P	低融点で共晶組成のため、極めて流れの良いろう。ニッケル基金合金、鉄基金合金にエロージョンが少ない。BNi-3と同様にCrを含まないので、ろう付雰囲気が限界まで劣化しても使用できる。
TB-907	BNi-7	Bal.	14	—	—	10	—	—	—	890	890	925~1,095	7.9	FV	P(F)	ハニカム構造、薄肉の管部品や高温で使用される複雑な構造物に使用される。ニッケル基金合金や鉄基金合金にエロージョンが少ない。融点が高いので純銅のろう付にも使用できる。同等品で箔状のろうがある。
TB-909	BNi-9	Bal.	15	3.5	—	—	—	—	—	1,055	1,055	1,065~1,205	8.2	FV	P(F)	Ni-Cr-Bの三元系の共晶ろう。高温強度と高温耐酸化性に優れBNi-1と同様の用途に用いられる。BNi-1より流れが良く母材へのエロージョンが少ないため、特に航空宇宙産業での実績が多い。同等品で箔状のろうがある。
TB-915	—	Bal.	25	—	4	6	—	10 Cu 2 Mo	—	975	985	1,000~1,100	—	FV	P	TB-905Xと同じような用途向けで、融点を下げたニッケルろう。Moを含有することで、ろうの凝固組織を微細化させて接合強度を出している。



<母材:Bs+C1020 ろう材:りん銅ろう>



<母材:Si3N4+C1020 ろう材:活性銀ろう>



<母材:C1020+SUS304 ろう材:ニッケルろう>



<母材:SUS304 ろう材:ニッケルろう>



<母材:Ti ろう材:チタンろう>

## りん銅ろう

Cu-P based filler metals

品番	*規格	化学成分(Mass%)					温度(参考)℃			比重 (g/cm <sup>3</sup> )	加熱 方法	形状	特徴および用途
		Ag	Cu	Ni	P	Others	固相線	液相線	**ろう付				
TB-701	BCuP-1	—	Bal.	—	5	—	710	925	790~930	8.1	FITR	WR	Pの多い他のろうに比べて加工性は良いが、流れが少し悪い。抵抗ろう付に適している。比較的広い隙間の継手向き。熱交換器などのろう付に使用される。
TB-702	BCuP-2	—	Bal.	—	7.2	—	710	795	735~845	8.1	FITR	WR	一般用普及型のりん銅ろうで、低価格。銅配管、空調部品に適する。流れが良く、狭い隙間にも良く流れ込む。
TB-703	BCuP-3	5	Bal.	—	6	—	645	815	720~815	8.2	FITR	WR	銀入り標準型のりん銅ろう。銅配管、空調部品に適する。狭い隙間が設定できないときに使用する。
TB-704	BCuP-4	6	Bal.	—	7.2	—	645	720	690~790	8.2	FITR	WR	銀入り低温型のりん銅ろう。銅配管、空調部品に適する。流れが良く、狭い隙間にも良く流れ込む。
TB-705	BCuP-5	15	Bal.	—	5	—	645	800	700~815	8.5	FITR	WR	銀を多く含むりん銅ろう。圧着端子や空調部品のろう付に使用される。狭い隙間が設定できないときに使用する。
TB-706	BCuP-6	2	Bal.	—	7	—	645	790	740~815	8.1	FITR	WR	BCuP-2とBCuP-3を合わせた性質を持つ。ろう付温度範囲の下限でも広い隙間を満たせるし、上限温度では流れが良い。自動ろう付機に適する。
TB-718	—	18	Bal.	—	6.5	—	645	645	645~750	8.1	FITR	WRP	最低融点の三元共晶型りん銅ろう。流れが良く、低温でも狭い隙間に良く流れ込む。
TB-700S	—	—	Bal.	—	7.5	Sn 6	650	710	650~750	—	FIT	P	わず入り低温型のりん銅ろう。銅配管、空調部品に適する。流れが良いが、加熱しすぎると銅に対して食われの注意が必要。
TB-700N	—	—	Bal.	4	5	Sn15	580	595	600~700	—	FIT	P(F)	最低融点のりん銅ろう系のろう材。銅と真鍮の熱交換器のろう付に使用される。

## 金ろう・パラジウムろう

Gold / Paradium filler metals

品番	*規格	化学成分(Mass%)					温度(参考)℃			比重 (g/cm <sup>3</sup> )	加熱 方法	形状	特徴および用途
		Au	Ag	Cu	Pd	Ni	固相線	液相線	**ろう付				
TB-935	BVAu-3	35	—	Bal.	—	3	975	1,030	1,030~1,090	11.7	FV	PW	水素炉、真空炉による無酸化炉中ろう付用ろう。多くの金属とのぬれが良く、接合強度、気密性、耐食性に優れる。金ろう自体が大変高価なため、使用は特殊用途にのみ限られる。
TB-938	BVAu-1	38	—	Bal.	—	—	990	1,015	1,015~1,095	12.1	FV	PW	真空気密部品、電子電気部品、航空機部品、軍需産業部品、医療機器部品、歯科用機器部品などの特殊用途に適用されている実績がある。
TB-950	BVAu-11	50	—	Bal.	—	—	955	970	970~1,020	12.8	FV	PW	溶融温度がそれぞれ異なるので、ステップろう付が可能。
TB-975	BVAu-12	75	12.5	Bal.	—	—	880	895	895~950	15.3	FV	PW	
TB-980	BVAu-2	80	—	Bal.	—	—	890	890	890~1,010	16.5	FV	PW	
TB-982	BVAu-4	82	—	—	—	Bal.	950	950	950~1,005	16.8	FV	PW	
TB-605P	BPd-1	—	68.5	Bal.	5	—	805	810	810~900	10.1	FV	PW	金ろうの代替廉価版として開発されたろう。基本的に共晶銀ろう(BAg-8)にPdを5~25%添加したもので、銀ろうのぬれ性を改善したものと見ることができ(BPd-7を除く)。
TB-605PA	BPd-7	—	Bal.	—	5	—	970	1,010	1,010~1,100	10.1	FV	PW	水素炉、真空炉による無酸化炉中ろう付用。
TB-610P	BPd-2	—	58.5	Bal.	10	—	825	850	850~950	10.4	FV	PW	多くの金属とのぬれが良く、接合強度、気密性、耐食性、耐熱性、耐酸化性に優れる。
TB-615P	BPd-4	—	65	Bal.	15	—	850	900	900~1,000	10.5	FV	PW	主に航空宇宙産業で使用されている。
TB-625P	BPd-6	—	54	Bal.	25	—	900	950	950~1,050	10.6	FV	PW	

## アイアンブレイズ®

当社オリジナル

Iron braze

品番	*規格	化学成分(Mass%)						温度(参考)℃			比重 (g/cm <sup>3</sup> )	加熱 方法	形状	特徴および用途
		Fe	Cr	Ni	Si	P	Mo	固相線	液相線	**ろう付				
TB-2720	—	27	20	43	—	10	—	990	1,040	1,050~1,130	—	FV	P	アイアンブレイズの改良版で、水素雰囲気中でも流れが良く扱いやすい。
TB-3025	—	30	25	30	7	6	2	1,010	1,065	1,100~1,120	—	V	P	ニッケルろうの代替廉価版として開発された鉄基ろう。Ni含有量を抑えFeベースにしても、銅ろうと同じろう付温度でろう付可能(TB-5020は除く)。
TB-3520	—	35	20	30	8	5	2	1,010	1,060	1,100~1,120	—	V	P	Crを20%以上含有するので、耐食性と高温耐酸化性に優れる。Moを含有することで、ろうの凝固組織を微細化させて接合強度を出している。
TB-4025	—	40	25	20	7	6	2	1,030	1,085	1,120~1,140	—	V	P	TB-5020はBNi-5の代替として使用可能で、高温特性に優れる。
TB-4520	—	45	20	20	8	5	2	1,020	1,080	1,100~1,130	—	V	P	
TB-5020	—	50	20	10	8	5	2	1,060	1,115	1,130~1,150	—	V	P	

## 銅および銅合金ろう

Cu based filler metals

品番	*規格	化学成分(Mass%)			温度(参考)℃			比重 (g/cm <sup>3</sup> )	加熱 方法	形状	特徴および用途
		Cu	Sn	Zn	固相線	液相線	**ろう付				
TB-1001	BCu-1	99.9	—	—	1,083	1,083	1,095~1,130	8.9	FV	FWR	鉄鋼、ニッケルおよびその合金、ステンレス鋼などのろう付用。一般用として最も手配しやすい銅ろう付材料。
TB-1001A	BCu-1A	99.5	—	—	1,083	1,083	1,095~1,130	8.8	FV	P	BCu-1と同じ銅ろうの粉末形状。鉄鋼、ニッケルおよびその合金、ステンレス鋼などのろう付用。通常は純銅のアトマイズ粉が使用される。このままでは使用しにくいので、バインダーを加えてペースト状にして使用される。
TB-802	BCu-5	60	—	Bal.	900	905	905~955	8.4	IT	WR	一般用の黄銅ろう。鉄鋼、鋳鉄、銅およびニッケルとその合金のろう付用。通常はフラックスを使用したトーチろう付が行われる。ガスフラックスも多用される。
TB-803	BCu-6	59	1	Bal.	890	900	900~955	8.4	IT	WR	わず入り黄銅ろう。基本的にはBCu-5と同じだが、わず添加によって作業性がやや改善されている。
TB-808	BCu-3	Bal.	8	—	880	1,025	1,040~1,100	8.8	FITR	WR	鉄鋼、鋳鉄、銅およびニッケルとその合金、ステンレス鋼などのろう付用。約8%のわずを添加することによって融点の降下があり、鋳鉄や銅への用途が拡大した。
TB-808A	BCu-4	Bal.	12	—	825	990	990~1,050	8.7	FITR	WR	鉄鋼、鋳鉄、銅およびニッケルとその合金、ステンレス鋼などのろう付用。約12%のわずを添加することによりBCu-3より融点の降下があるが、この合金は伸線加工がしにくいので、通常は粉末(ペースト)で供給されている。