

SMIC

SMIC

千住金属工業株式会社



問合せ先

千住金属工業株式会社

東京都足立区千住橋戸町 23 番地 〒120-8555
電話 03(3888)5151
URL www.senju.com

※模倣品に関するご注意
海外を中心に、弊社製品を模倣した各種はんた製品が出回っていることが確認されております。
ご購入は、弊社子会社または正規販売店からお買い求めください。



© 2019 Senju Metal Industry Co., Ltd. All rights reserved.
933E-0719

千住金属工業 鉛フリーやに入りはんだ 製品カタログ

ECO SOLDER CORED

ECO SOLDER CORED

千住金属工業は、地球の環境保全を社会的使命と認識し、新たな価値を創造する鉛フリーはんだ『ECO SOLDER』を継続的に開発し、社会に貢献しています。また、スズ鉱石の原産地や製錬所を監査で確認するなど『紛争フリー』を宣言し、CSR 調達を徹底しています。

1955年に国産初のやに入りはんだ「スパークルハンダ」を製品化して以来、次々に各種合金やフラックスを開発し、電気電子工業や自動車工業などいろいろな産業の発展に大きく貢献してまいりました。千住金属工業は、業界のリーディングカンパニーとして、環境保護 / 高信頼性化 / 低価格化やウェアラブルなど進化し続ける次世代商品の、多方面の多様なご要求にお応えできるやに入りはんだを開発し、これからも、『一歩先のはんだで応える Smart Connection』を提案します。

Contents

SEN シリーズ	3	EFC シリーズ	13
GAO シリーズ	5	ALS シリーズ	15
CBF シリーズ	7	コテ先食われ防止合金	17
MACROS シリーズ	9	RK シリーズ	
LEO シリーズ	11	鉛フリーはんだ合金 一覧表	18

進化する次世代商品の、用途や目的に応じてお選びください。

SEN シリーズ NEW

フラックスとはんだの飛散を徹底的に抑制

GAO シリーズ

良好な濡れ性で、高耐熱性と低煙を実現

CBF シリーズ

モバイル機器など、ハロゲンフリー極細線で微細接続

MACROS シリーズ

車載など、過酷な使用環境用途に最適

LEO シリーズ

Sn-Bi 系 L20 専用低融点はんだで、低温実装を

● さらなる挑戦と進化を続ける、鉛フリー やに入りはんだ

● 作業性重視 (濡れ性・煙・刺激臭対策) JIS A級



● 信頼性重視 (絶縁特性対策) JIS AA級



● 軟残渣化 (マイグレーション対策) JIS AA級



● ハロゲンフリー化 (JIS AA相当級)



● 低温実装化 JIS A級

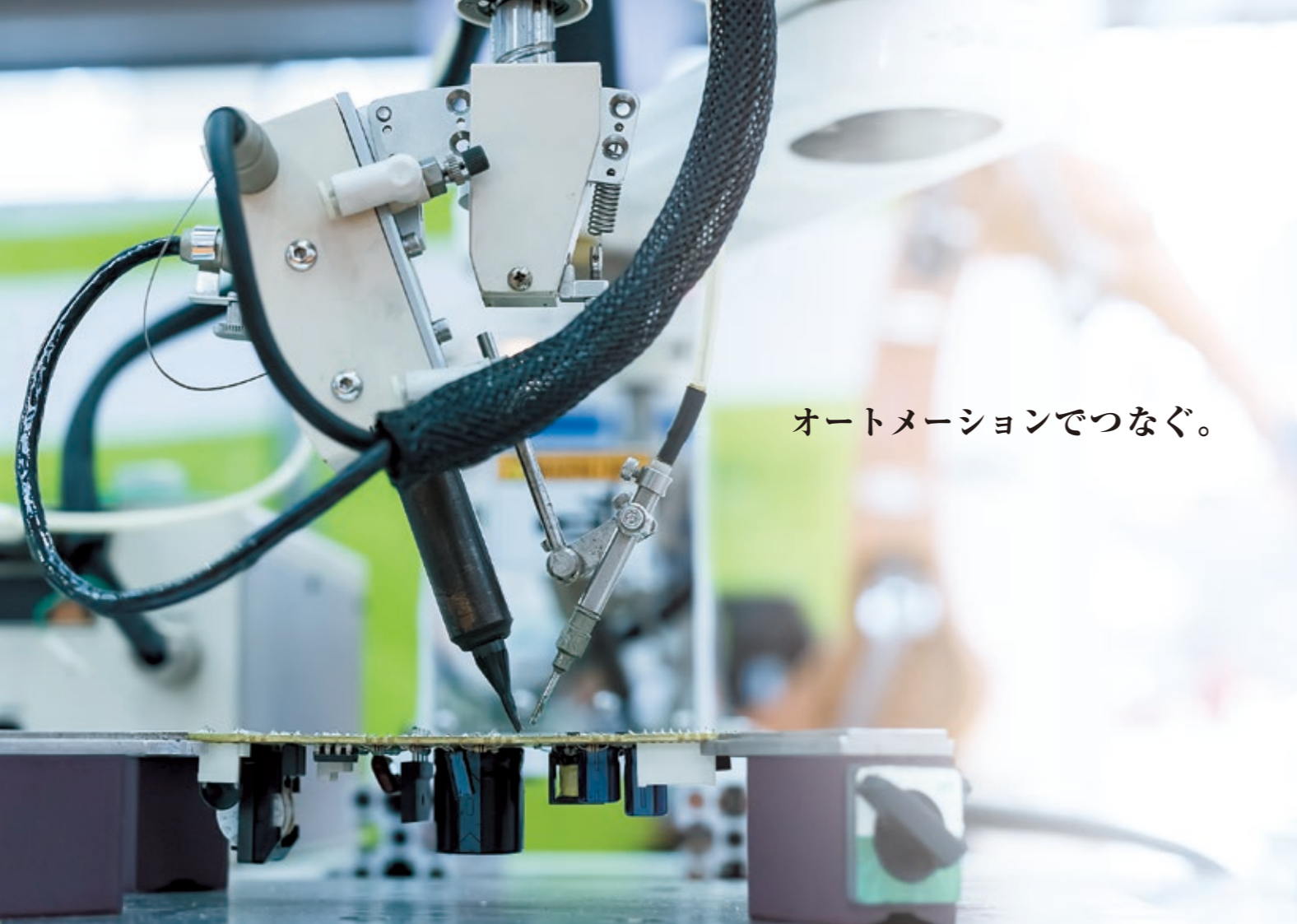


2000年

性能UP

2015年

0% Ag 合金もラインナップ



オートメーションでつなぐ。

SEN シリーズ NEW

推奨合金

M705

M705RK

M20RK



レーザーはんだ付けにも適する、飛散フリーを実現した高絶縁性製品です。

電子業界は高密度化と高精度化が進み、はんだとフラックスの飛散が誤作動を生み出しやすい環境になってきています。また、はんだとフラックスの飛散が作業者の手や体に付着して火傷を負うことも懸念されます。「SENシリーズ」は、これらはんだとフラックスの飛散を徹底的に低減した、やに入りはんだです。高温での使用をはじめ、ロボットはんだ付けやレーザーはんだ付けでも飛散を抑制しました。また、人体への悪影響が懸念されるフラックス・ヒュームも抑制し、作業環境も考慮しました。オートメーションで未来につなぐ「SENシリーズ」。腐食しない高絶縁性の弱活性タイプで、車載やOAなどの光学製品用途に最適です。

基本仕様

フラックスタイプ	JIS AA 級 RMA 級 ROL1
ハロゲン元素含有の有無	有
フラックス含有量	3 mass%、4 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.1 mass% 以下
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値 (85°C 85% RH)	1.0E+09 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	75%以上
対応線径	φ 0.3 ~ 1.6 mm
推奨合金	M705、M705RK、M20RK
推奨コテ先温度	320 ~ 400°C

特長

● フラックスとはんだの飛散を徹底的に抑制します

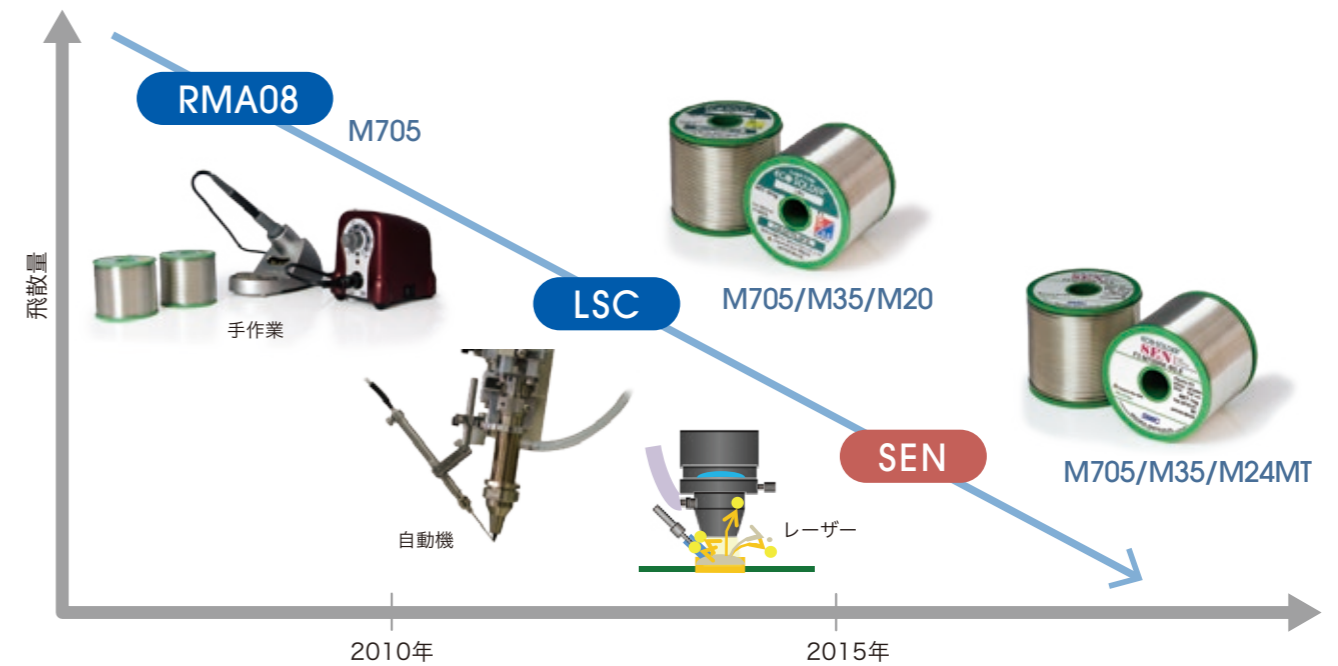
- ・幅広い作業温度領域で、飛散を抑制します
- ・急加熱なレーザーはんだ付けでも、飛散フリーを実現します
- ・各種合金での、高速作業でも飛散を抑制します

● 推奨

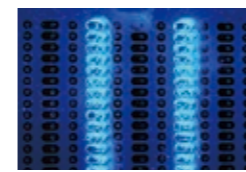
- ・はんだ付け作業条件に左右されず、ロボットでの自動化に適しています
- ・コテ作業はもちろん、レーザーはんだ付けに適しています
- ・セラミックスリブ部が焦げ付かないはんだ付けに適しています



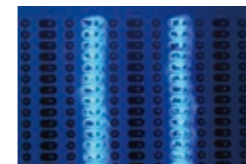
● はんだ付け方法の新たな要求に応える、飛散フリーやに入りはんだSEN



● コテに直接はんだを当てた時の飛散



従来品



SEN

● レーザー工法での飛散



従来品

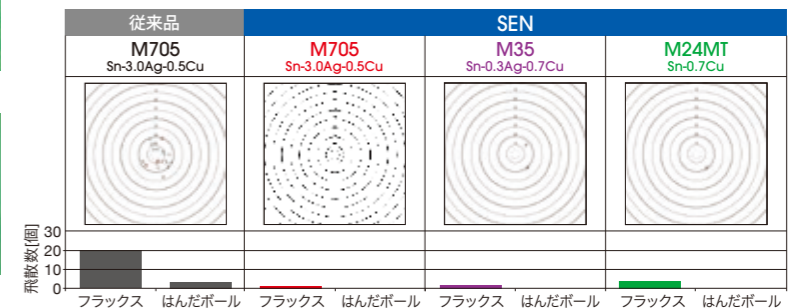


SEN

● 各種合金での飛散

品番	組成	固相線-液相線
M705	Sn-3Ag-0.5Cu	217-220
M35	Sn-0.3Ag-0.7Cu	217-227
M24MT	Sn-Cu-Ni-P-Ge	228-230

・固相線と液相線の差が大きいと、飛散が増えやすい
・融点が高い合金は飛散が増えやすい





良い作業環境をつなぐ。

GAO シリーズ

推奨合金

M24AP

M24MT

良好な作業環境の確保と、はんだ付け後の外観の美しさを追求しました。

はんだ付け作業では、フラックス・ヒュームによる健康への影響が懸念されます。こうした作業者の健康を考慮して開発されたのが、「GAOシリーズ」です。「GAOシリーズ」は、高温でも発煙量と刺激臭が少なく、焦げ付きや気泡もないため、はんだ付け後の外観が美しく、外観検査が容易で作業者に優しいや入りはんだです。具体的には、フラックス・ヒュームと刺激臭を徹底的に抑えて、良好なはんだ付け作業環境をお約束します。また、400℃以上の高いコテ先温度でもフラックスの焦げを抑制します。良い作業環境を、未来につなぐ「GAOシリーズ」。短時間でのはんだ付けを目的に、コテ先温度を高温にするお客様に最適です。



基本仕様	
フラックスタイプ	JIS A 級 RA 級 ROM1
ハロゲン元素含有の有無	有
フラックス含有量	3 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.1 ~ 0.5 mass%
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値 (85℃ 85% RH)	1.0E+08 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	75%以上
対応線径	φ 0.3 ~ 1.6 mm
推奨合金	M24AP、M24MT
推奨コテ先温度	350 ~ 450℃

特長

● 高温でのはんだ付けにも耐える、作業者に優しいはんだです

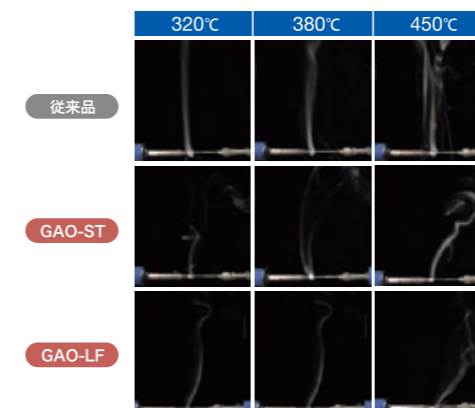
- ・高温でもフラックスが焦げ付きません
- ・更に GAO-LF は、煙と刺激臭を徹底的に抑えました
- ・作業性 / 信頼性 / 作業環境性を兼ね備えています



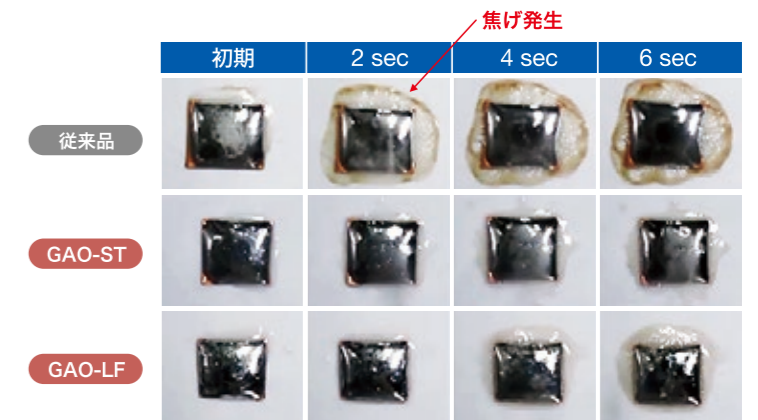
● 推奨

- ・直接加熱でも焦げ付きにくく、コテ作業に適しています
- ・セラミックスリーブ部が焦げ付かないはんだ付けに適しています
- ・熱容量の大きな部品のはんだ付けに適しています

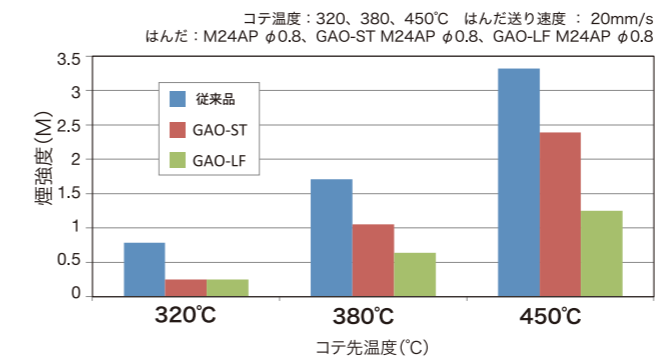
● 各温度での発煙量の比較



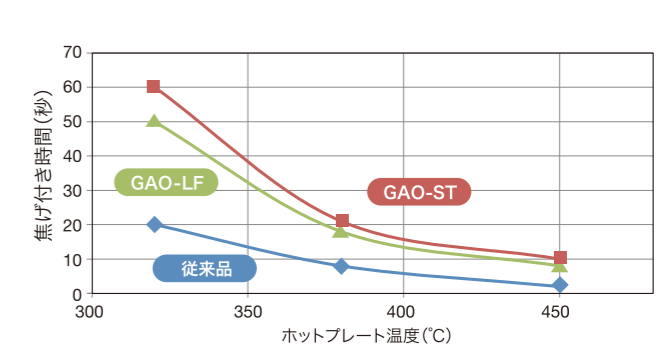
● 450℃での焦げ付き度合の比較



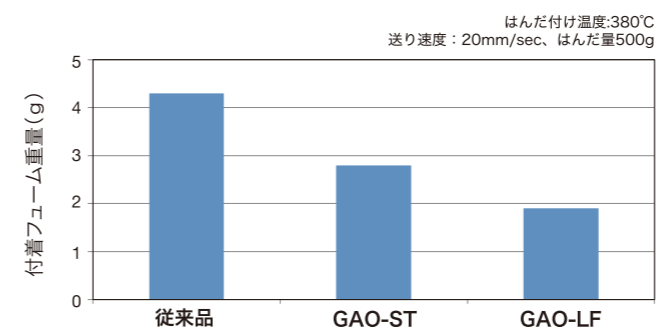
● 煙強度の比較



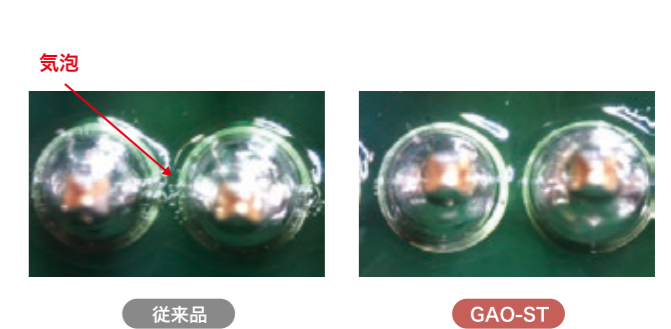
● 焦げ付き温度比較



● 局所排気フィルターへの付着フューム重量の比較



● 気泡の残存量比較





高密度をつなぐ。

CBF シリーズ

ハロゲンフリーの極細線も
ラインナップ、
高密度実装用途に最適です。

ハロゲンとは、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等（周期率表第 17 族）を総称した元素で、これらハロゲン元素を含んだものの中には焼却する際にダイオキシンが発生するものがあります。はんだではフラックス構成材料中の活性成分として、一般的に微量添加されてきましたが、千住金属工業は、ハロゲンフリー化に対応した製品を各種、提供しています。「CBF シリーズ」は、業界の基準を満足するハロゲンフリータイプのやに入りはんだ。ハロゲンフリーでありながら良好な濡れ性を有し、レーザーでのはんだ付けや、狭ピッチ端子の引きはんだに適しています。高密度実装を未来につなぐ「CBF シリーズ」。環境配慮型製品の製造に最適です。

推奨合金

M705 M35 M24MT



基本仕様

フラックスタイプ	JIS AA 級相当 RMA 級相当 ROL1
ハロゲン元素含有の有無	フリー (ハロゲン含有率: 業界基準準拠)
フラックス含有量	3 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.1 mass% 以下
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値 (85°C 85% RH)	1.0E+09 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	70%以上
対応線径	φ 0.15 ~ 1.6 mm
推奨合金	M705、M35、M24MT
推奨コテ先温度	320 ~ 380°C

特長

● ハロゲンフリーでも、濡れ性に優れています

- ・塩素や臭素含有率は、ハロゲンフリー規格を満足しています
- ・濡れ性を改善し、引きはんだでもブリッジの発生を抑制します
- ・低飛散で高耐熱性が、長時間熱の加わる工法に適しています

● 推奨

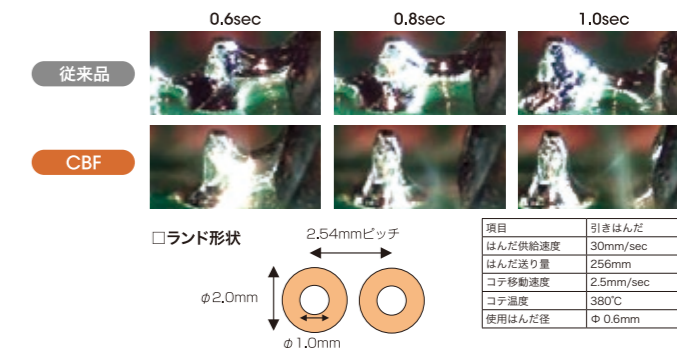
- ・コテ作業はもちろん、CBF はレーザーでのはんだ付けにも適しています
- ・CBF は抜群のキレ性を示し、引きはんだや狭小はんだ付けに適しています
- ・ZERO は絶縁特性に優れ、高信頼性を要求する製品に適しています



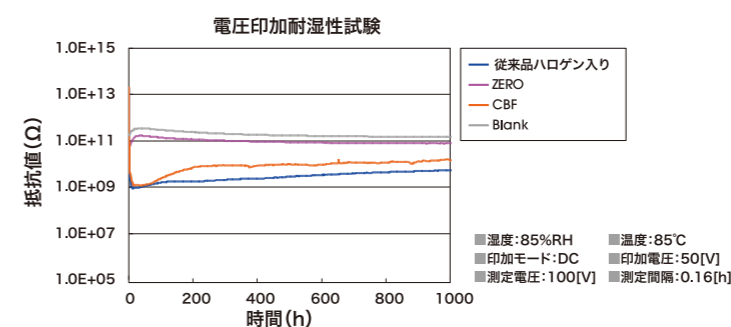
● ハロゲンフリーですが濡れ性に優れています



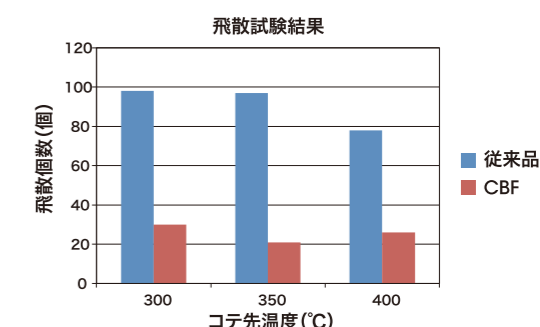
● CBFは、引きはんだ付けでもブリッジを発生しません



● ZEROは、絶縁特性に優れています



● CBFは、低飛散で耐熱性に優れています



ZERO シリーズ

推奨合金

M705

基本仕様

フラックスタイプ	JIS AA 級相当 RMA 級相当 ROL0
ハロゲン元素含有の有無	無 (完全ハロゲンフリー)
フラックス含有量	3 mass%、4 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.02 mass% 以下
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値	1.0E+09 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	70%以上
対応線径	φ 0.3 mm ~ φ 1.6 mm
推奨合金	M705
推奨コテ先温度	320 ~ 360°C

ハロゲン含有率 0%、
絶縁特性を重視した画期的製品です。

「ZERO シリーズ」は、鉛フリーはんだで全くハロゲン化合物を含まない「完全ハロゲンフリー製品」です。ハロゲンを一切含まないので絶縁抵抗値がきわめて高い製品で、はんだ付け後の残渣信頼性が優れています。また残渣も透明なフラックスを使用していますので、外観検査等も行いやすいきれいな仕上がりです。すべての環境配慮を重視する製品に最適です。

クルマをつなぐ。



MACROS シリーズ

推奨合金

M705

軟残渣フラックスは、結露リスクの高い車載用途に最適です。

車載用途など過酷な環境下でのやに入りはんだの課題は、フラックス残渣に亀裂が入りやすいことです。夜と昼の寒暖差が大きい車載用途では、この割れた残渣に結露した水が介在し、電流を流すと容易にイオンマイグレーションが発生して短絡不良を招きます。「MACROS シリーズ」は、機械的な曲げや熱的ストレスでも、フラックス残渣が割れない軟残渣タイプで、結露に起因するイオンマイグレーションの発生を抑えます。また急加熱でも飛散が少ないのでレーザーはんだ付けに適し、撥水性と絶縁抵抗値が高い高信頼性製品です。クルマの未来をつなぐ「MACROS シリーズ」。高信頼性・安全安心を要求される車載用途に最適です。



基本仕様

フラックスタイプ	JIS AA 級 RMA 級 ROL1
ハロゲン元素含有の有無	有
フラックス含有量	3.5 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.1 mass% 以下
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値 (85°C 85% RH)	1.0E+09 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	75%以上
対応線径	φ 0.5 ~ 1.6 mm
推奨合金	M705
推奨コテ先温度	320 ~ 380°C

特長

● フラックスの残渣割れを防止、車載用途に最適です

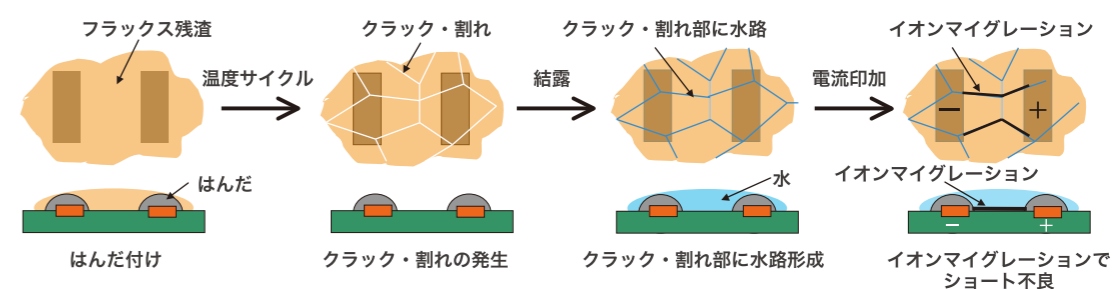
- ・機械的な曲げや熱的ストレスでも、残渣は割れません
- ・接着力と撥水性が高く、腐食の防止と高い絶縁特性を有します
- ・レーザーはんだ付け固有のフラックス飛散を抑制します



● 推奨

- ・急加熱でも低飛散なので、レーザーではんだ付けに最適です
- ・高い信頼性を要求される、過酷な車載用途に最適です
- ・抜群の切れ性を示し、引きはんだ付けに適しています

● 残渣が割れると、イオンマイグレーション発生の原因となります



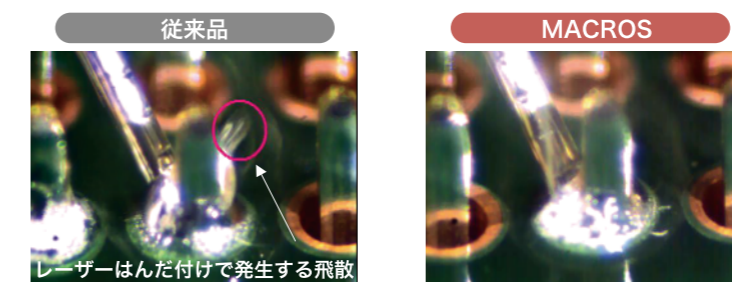
● MACROSは、機械的な曲げや熱的ストレスでも、残渣は割れません フラックス残渣が割れず、結露起因のイオンマイグレーションは発生しません



● 撥水性と接着力の高い残渣は、高い絶縁特性を示し、腐食やイオンマイグレーションを防止します



● レーザーはんだ付け固有のフラックス飛散を防止



● 抜群な切れ性を示し 良好な引きはんだ作業を約束



未来実装をつなぐ。



LEO シリーズ

推奨合金

L20

業界に先駆けて、
200°Cでのはんだ付けを
可能にしました。

Sn-Bi (スズ・ビスマス) 系の低融点はんだ合金は、固くて伸びが悪いため、これまでやに入りはんだの製品化はできませんでした。千住金属工業では独自の加工技術を駆使して、業界に先駆けて、Sn-Bi 系低温やに入りはんだ「LEO シリーズ」の開発に成功しました。200°Cでのはんだ付けが可能な低融点合金を使用しており、省エネルギー化やコテ先の消耗軽減、安価な部材を使用でき、材料と製造コストの低価格化が期待できます。この修正可能な材料の出現により、リフロー炉での Sn-Bi 系の低温実装が加速します。未来の実装をつなぐ「LEO シリーズ」。弱耐熱性の部品や基板の実装に最適です。



基本仕様

フラックスタイプ	JIS A 級相当 RA 級 ROM1
ハロゲン元素含有の有無	有
フラックス含有量	2 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.1 ~ 0.5 mass%
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値 (85°C 85% RH)	1.0E+08 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	75%以上
対応線径	φ 0.8 mm、φ 1.0 mm
推奨合金	L20
推奨コテ先温度	200 ~ 300°C

特長

● 独自の加工技術が、業界に先駆けての低温実装を可能にしました

- ・低融点合金の製品化に成功、低温実装を実現しました
- ・低温実装なので、飛散の発生が抑制されます
- ・省エネとコテ先の消耗を軽減し、コストダウンに貢献します

● 推奨

- ・コテ作業でのはんだ付けを推奨します
- ・低融点のため弱耐熱部品への、はんだ付けに最適です
- ・汎用鉛フリーはんだに混ぜると融点が下がる特性を活かし、修理などリペア用途にも使えます

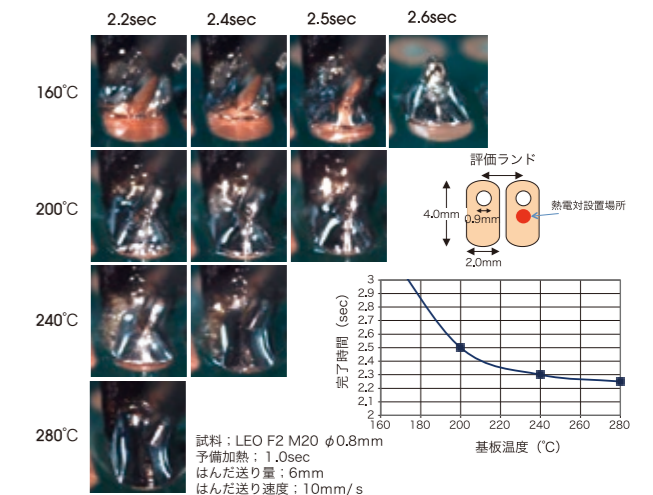


● 世界に先駆け、Sn-Bi系やに入りはんだの開発に成功

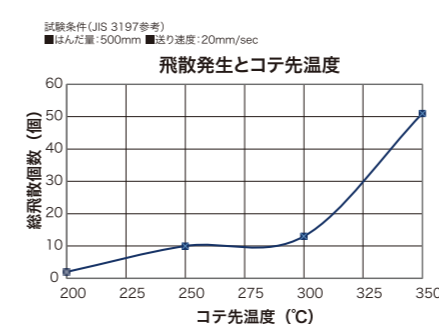


延性に乏しく硬くて脆い合金特性が、Sn-Bi 系やに入りはんだの製品化を阻害していましたが、独自の加工技術を駆使して製品化に成功、業界に先駆け低温実装を実現しました

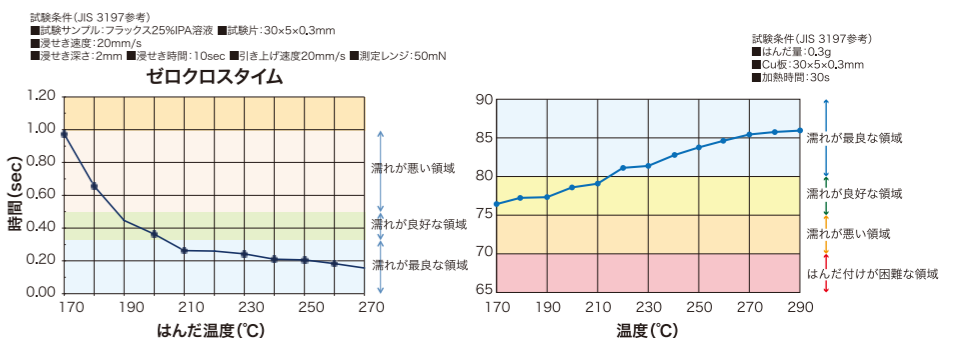
● 基板温度 200°Cでも、はんだ付けが可能です



● 低温実装専用フラックスを開発、濡れの向上と低温での飛散を抑制



● コテ先温度が、210°Cでも良好なはんだ付けが可能

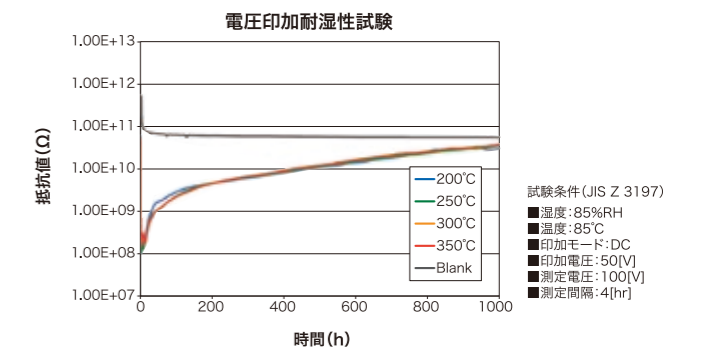


● 低温専用フラックス LEO の開発で、低温実装でも良好な耐腐食性を示します

Cu板腐食試験



● 低温専用フラックス LEO の開発で、低温実装でも良好な絶縁特性を示します





狭ピッチをつなぐ。

EFC シリーズ

推奨合金
M705



極細専用やに入りはんだで、狭ピッチ実装を実現しました。

高機能・多機能化が進むウェアラブル機器やスマートフォンなどの電子機器では、搭載部品の小型・集積化要求は高まるばかりです。そのため、狭ピッチによる高密度実装が強く求められています。「EFC シリーズ」は、Φ 80 μmの極細線の中央にフラックスを含ませた、独自の伸線技術を駆使した極細専用のやに入りはんだです。低飛散、良好な濡れ性、良好なはんだ切れ性を有しており、狭ピッチによる超微細接続を実現します。また、包装は濡れ性劣化の要因となる酸化を防止する、包装仕様でお届けします。狭ピッチの未来をつなぐ「EFC シリーズ」。コテ作業での狭ピッチや微小パターンのはんだ付けに最適です。

基本仕様	
フラックスタイプ	JIS AA 級 RMA 級 ROL1
ハロゲン元素含有の有無	有
フラックス含有量	3 mass%
ハライド含有量 [mass%]	0.1 mass% 以下
銅板腐食試験	合格
乾燥度試験	合格
絶縁抵抗値 (85°C 85% RH)	1.0E+09 Ω
電圧印加耐湿性試験	イオンマイグレーションの発生無し
広がり率	75%以上
対応線径	φ 0.08 ~ 0.2 mm
推奨合金	M705
推奨コテ先温度	320 ~ 380°C

特長

● 極細線で、狭ピッチ実装を実現します

- ・ 高度な伸線技術が、強度など極細線固有の課題を解決しました
- ・ 極細線仕様フラックスの開発で、低飛散化を実現しました
- ・ 極細線仕様フラックスの開発で、ブリッジの発生を抑制しました

● 推奨

- ・ 絶縁抵抗値が高く、狭ピッチ多ピンのはんだ付けに最適です
- ・ 極細線なので、微小部品や狭ピッチ実装に最適です
- ・ 低飛散なので、微小部品や狭ピッチ実装に最適です



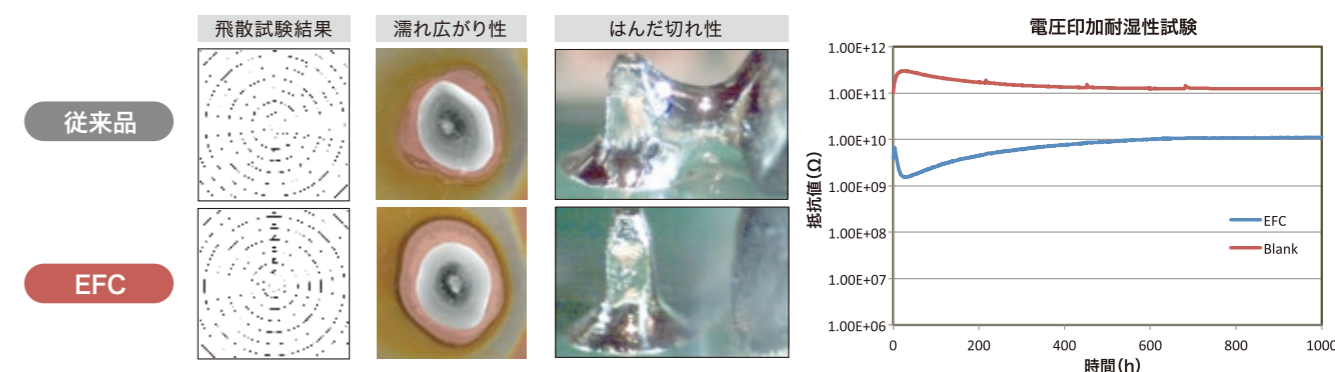
● 独自の伸線技術で、伸線時の断線やくびれを低減し、品質の高い極細線を提供



φ0.1mmやに入りはんだ

● 低飛散、良好な濡れ性、良好なはんだ切れ性で超微細接続を実現

● 高い絶縁抵抗値を示します



● 極細やに入りはんだFLAT COREを、リフロー炉で狭ピッチ実装

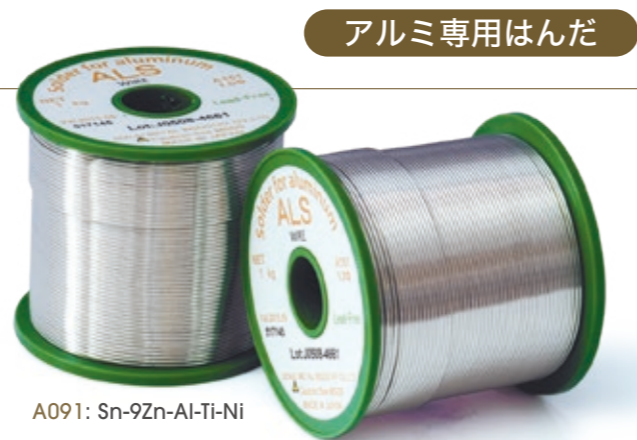




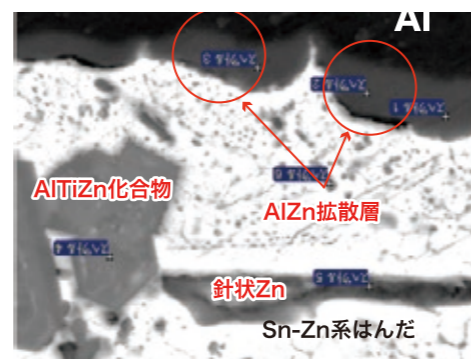
ALS シリーズ

軽量で安価なアルミにはんだ付け可能な次世代のはんだ製品です

現在、コイルやモーターなどに使っている電線などは、高価で重い銅線が主流ですが、電気自動車などの軽量化が必須な用途には、軽くて安いアルミが検討されています。しかし、従来のはんだ材料でアルミにはんだ付けを行うと、ガルバニック腐食という現象が起こって接合不良を招きます。「ALS シリーズ」は、アルミと標準電位が近い亜鉛を主成分としており、電食を抑制した信頼性の高いはんだです。Sn-Zn 系のはんだに Al を添加しアルミ食われを抑制しました。アルミを未来につなぐ「ALS シリーズ」。省エネ化や低価格化を狙って、軽量で安価なアルミを採用する部品のはんだ付けに最適です。



● 15%Zn(A151)



特長

● 電食を抑制した、高品質なはんだ材料です

- ・ Sn-Zn 系材料の開発で、電食を抑制しました
- ・ 超音波はんだ付けで、フラックスが不要です
- ・ アルミ線食われを大幅に抑制しました

● 推奨

- ・ ALS はアルミ専用はんだで、超音波はんだ付けを推奨します
- ・ GLS はガラス専用はんだで、超音波はんだ付けを推奨します

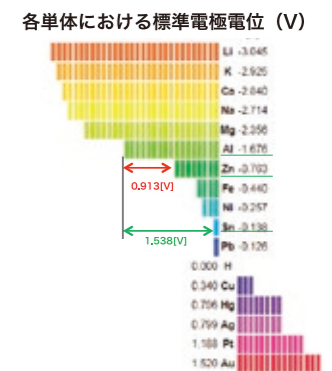
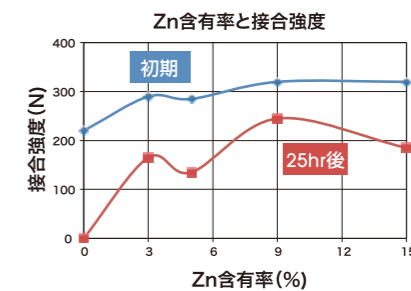


GLS ガラス専用はんだ #6084 #9087

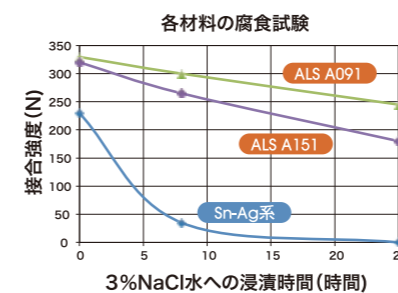
● アルミとの標準電位差の小さなZn系はんだで、電食を抑制



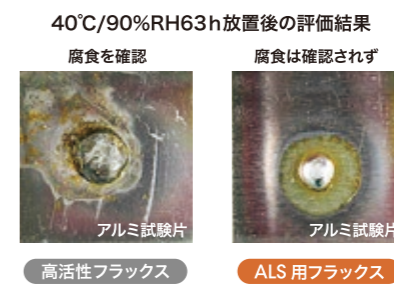
Sn-Ag系はんだの場合、25hrで自然剥離発生



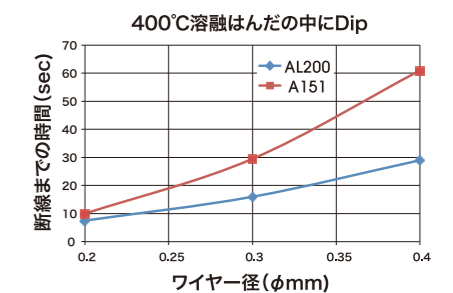
● 良好な耐腐食性を示す



● ALS用フラックスは、腐食性が低い。



● アルミ食われを防止



GLS シリーズ

絶縁体のガラスに直接、はんだ付けが可能な製品です。

「GLS シリーズ」は、ガラスなどの絶縁体にメタライズを施すことなく、直接はんだ材料を超音波はんだ付けで電極形成できる製品です。はんだ付け材料というよりは電極の形成材料で、表面張力で丸まることがなく平滑に電極を形成できます。車のリアウインドウのアンテナや、太陽光発電パネルの電極形成などに使われており、用途は拡大中です。

● フラットディスプレイなどに、用途を拡大

- ・ 超音波はんだ付けで、接合強度が向上します
- ・ 金属接合による、高い電気伝導性を有します
- ・ ITO 膜へのはんだ付けを可能とします



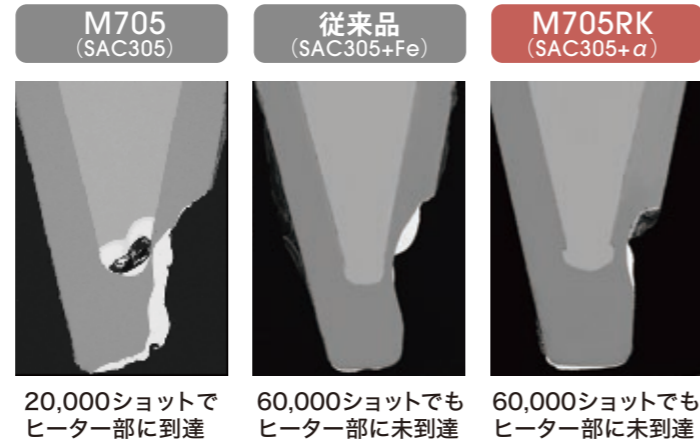
ガラス専用はんだ

◎ コテ先の消耗と汚れを抑制する、RKシリーズ合金

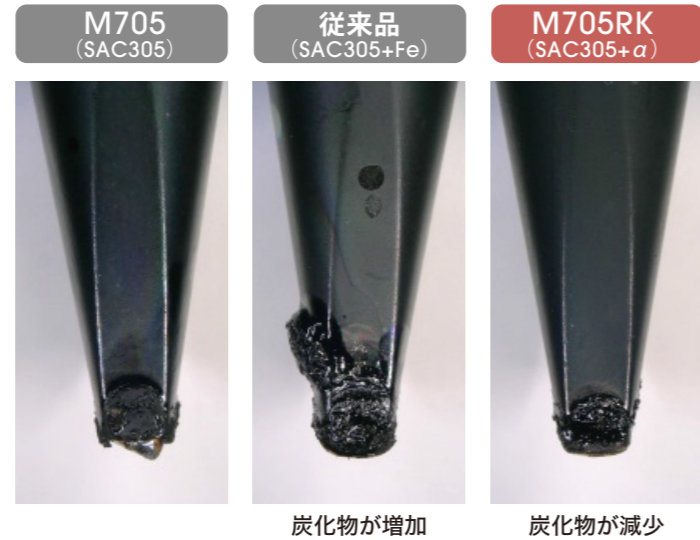
RKシリーズは、コテ先の汚れを抑制し、生産性を向上します。さらに、コテ先の消耗まで減少させて生産コストも削減します。3Ag系のM705RK、無Ag系のM20RKをラインナップしており、自動はんだ付け装置に最適です。



● コテ先食われ



● 5000ショット後のコテ先汚れ



	M705RK	従来品	M705
コテ先食われ抑制	○	○	×
炭化物付着の抑制	○	△	○
装置メンテナンス	○	△	○

ECO SOLDER	合成組成 (wt%)	溶融温度 (°C)			製品形態					
		固相線	ピーク温度	液相線	BAR	CORE	BALL	PASTE	PREFORM	
M-series: 溶融温度 200°C~250°C										
M705	Sn-3.0Ag-0.5Cu	217	219	220	●	●	●	●	●	
M705RK	Sn-3.0Ag-0.5Cu-x	219	221	221	●	●	●	●	●	
M30	Sn-3.5Ag	221	223	223	●	●	●	●	●	
M31	Sn-3.5Ag-0.75Cu	217	219	219	●	●	●	●	●	
M714	Sn-3.8Ag-0.7Cu	217	219	220	●	●	●	●	●	
M715	Sn-3.9Ag-0.6Cu	217	219	226	●	●	●	●	●	
M710	Sn-4.0Ag-0.5Cu	217	219	229	●	●	●	●	●	
M770	Sn-2.0Ag-0.75Cu-Ni	218	220	224	●	●	●	●	●	
M34	Sn-1.0Ag-0.5Cu	217	219	227	●	●	●	●	●	
M771	Sn-1.0Ag-0.7Cu	217	219	224	●	●	●	●	●	
M40	Sn-1.0Ag-0.7Cu-Bi-In	211	222	222	●	●	●	●	●	
M35	Sn-0.3Ag-0.7Cu	217	219	227	●	●	●	●	●	
M35RK	Sn-0.3Ag-0.7Cu-x	217	219	227	●	●	●	●	●	
M47	Sn-0.3Ag-0.7Cu-0.5Bi-Ni	216	228	228	●	●	●	●	●	
M20	Sn-0.75Cu	227	229	229	●	●	●	●	●	
M20RK	Sn-0.75Cu-x	227	229	229	●	●	●	●	●	
M24MT	Sn-0.7Cu-Ni-P-Ge	228	230	230	●	●	●	●	●	
M24AP	Sn-0.6Cu-Ni-P-Ge	227	228	228	●	●	●	●	●	
M805E	Sn-0.3Bi-0.7Cu-P	225	229	229	●	●	●	●	●	
M725	Sn-0.7Cu-Ni-P	228	230	230	●	●	●	●	●	
M823	Sn-0.75Cu-1.5Bi-Ni-x	224	229	229	●	●	●	●	●	
M773	Sn-0.7Cu-0.5Bi-Ni	225	229	229	●	●	●	●	●	
M794	Sn-3.4Ag-0.7Cu-Bi-Sb-Ni-x	210	221	221	●	●	●	●	●	
M731	Sn-3.9Ag-0.6Cu-3.0Sb	221	224	226	●	●	●	●	●	
M716	Sn-3.5Ag-0.5Bi-8.0In	196	208	214	●	●	●	●	●	
M758	Sn-3.0Ag-0.8Cu-Bi-Ni	205	215	215	●	●	●	●	●	
M806	Sn-3.5Ag-0.8Cu-Bi-Ni	203	214	214	●	●	●	●	●	
M807	Sn-3.5Ag-0.8Cu-Bi-Ni	214	219	219	●	●	●	●	●	
M709	Sn-0.5Ag-6.0Cu	217	226	378	●	●	●	●	●	
M760HT	Sn-5.0Cu-0.15Ni-x	228	229	365	●	●	●	●	●	
M711	Sn-0.5Ag-4.0Cu	217	226	344	●	●	●	●	●	
M10	Sn-5.0Sb	240	243	243	●	●	●	●	●	
M14	Sn-10Sb	245	248	266	●	●	●	●	●	
L-series: 溶融温度 200°C未満										
L20	Sn-58Bi	139	141	141	●	●	●	●	●	
L29	Sn-58Bi-Sb-Ni	140	145	145	●	●	●	●	●	

ピーク温度：DSC 曲線での最大吸熱量点の温度
 上記の製品形態で特殊な製品寸法や製品グレードの場合、合金組成によっては製品としてご用意できない場合があります。
 上記に記載されていない合金組成については、弊社営業担当またはホームページ (web@senju.com) でお問い合わせ下さい。

◎ 主要や入りはんだ製品の特長

★★★★★ 最良 ★★★★★ とても良い ★★★ 良い ★★ 平均的

	作業性	フラックス耐熱性	フラックス飛散の抑制	煙・刺激臭の抑制	絶縁特性	レーザーはんだ付け	ロボットはんだ付け	微細はんだ付け	残渣割れの抑制	低温実装
SEN	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	—	—
GAO-ST	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★	—	—
GAO-LF	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★	—	—
CBF	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	—	—
MACROS	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	★★	★★★★★	—
LEO	★★★★★	—	★★★★★	★★★	★★★	★★★	★★	★★	—	★★★★★