

# 高性能コネクタ用銅合金 High Performance Copper Alloy for Connectors

# EFCUBE-ST

(UNS C64790)

本資料における技術情報は代表値であり、仕様ではありません。  
Technical data in this brochure are not specs but representative values.

## 1. 特長 Features

- 強度が高く、チタン銅やベリリウム銅の代替に好適  
Because EFCUBE-ST has high strength, it is suitable to alternate from Ti-Cu alloys or Be-Cu alloys.
- 曲げ加工性に優れ、小さな半径の曲げ加工に適用が可能  
EFCUBE-ST has good bending workability, enabling applications involving bending work of small radius.
- ヤング率が低く(りん青銅と同等)、接触圧力を安定化するとともに、広い弾性限により永久変形(へたり)を防止  
EFCUBE-ST has a Young's modulus as small as that of phosphor bronze, which stabilizes contact pressure. Low elasticity is effective for having the strain of contact spring within the elastic limit.
- 耐応力緩和特性および導電性に優れ、大電流用途にも好適  
EFCUBE-ST has superior resistance to stress relaxation and good electrical conductivity, so it is suitable for large current applications.

### 最適な用途 Optimum applications

- ・狭ピッチ低背タイプの基板対基板コネクタ ・バッテリーコネクタ ・ソケット ・各種スイッチ
- ・メディアカードコネクタ ・リレー ・カメラモジュールコンタクト ・大電流コネクタのバネ材料
- ・車載ワイヤーハーネス用メス端子 ・ランプコネクタ ・その他車載部品
- ・Board-to-Board connectors of narrow-pitch and low-height ・Battery connectors ・Sockets ・Switches
- ・Media card connectors ・Relays ・Camera module contacts ・Spring material of high-current connectors ・Female terminals for wire harnesses ・Lamp connectors ・Other on-vehicle components

## 2. 化学組成 Chemical Composition

※代表値 Representative value

成分 Elements	Ni	Si	Zn	Sn	Mg	Cr	Cu
含有量 (mass%) Content (mass%)	3.8	0.9	0.5	0.1	0.1	0.2	残 Remainder

## 3. 物理的特性 Physical Properties

※代表値 Representative value

熱膨張係数 ( $10^{-6}/K$ )	Coefficient of Thermal Expansion ( $10^{-6}/K$ )	17.4
熱伝導率 ( $W/m\cdot K$ )	Thermal Conductivity ( $W/m\cdot K$ )	144
導電率 (% IACS)	Electrical Conductivity (% IACS)	35
比重	Specific Gravity	8.8
縦弾性係数 (GPa)	Modulus of Longitudinal Elasticity (GPa)	110
たわみ係数 (GPa)	Factor of Bending Deflection (GPa)	97

## 4. 機械的特性 Mechanical Properties

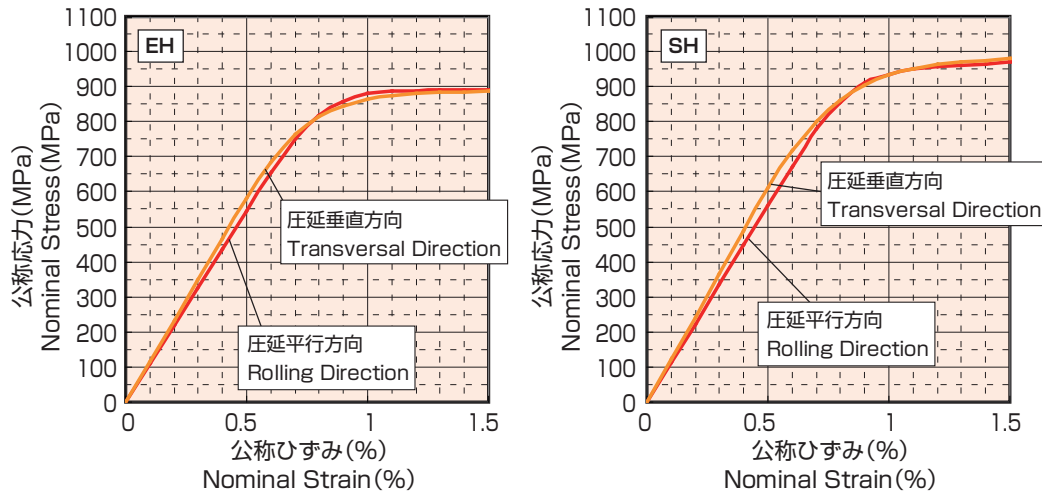
※代表値 Representative value

質別 Temper	引張強度 (MPa) Tensile Strength	0.2% 耐力 (MPa) Yield Strength	伸び (%) Elongation	ビッカース硬さ Hv Vickers Hardness Hv
EH	910* (830 ~ 990)	880* (800 ~ 960)	5* (1 ≦)	275* (245 ~ 305)
SH	950* (870 ~ 1030)	930* (850 ~ 1010)	3* (1 ≦)	295* (265 ~ 325)

上記以外の質別の製造については現在検討中ですので、ご相談ください。

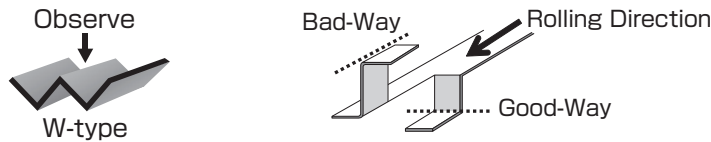
Please ask us about production out of the above-mentioned tempers.

### ●応力-ひずみ曲線 Stress-Strain Curve



## 5. 曲げ加工性 Bending Workability

### ●90° W 曲げ試験 90° W-Bend Test



### ■クラックなく曲げ加工が可能な内側曲げ半径 (板厚の倍数)

The minimum bendable radius which does not cause a crack on the bent surface in multiples of thickness.

※代表値 Representative value

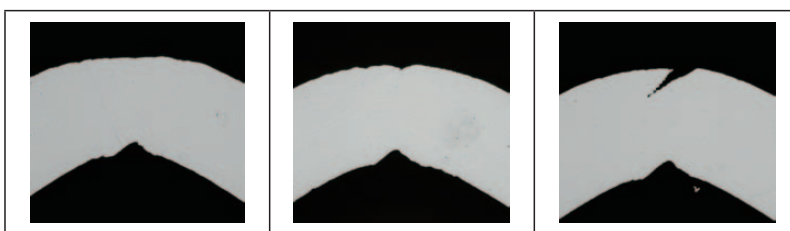
質別 Temper	Good-Way		Bad-Way	
	Width=0.5mm	Width=1.0mm	Width=0.5mm	Width=1.0mm
EH	0t	0t	0t	0.5t
SH	0t	0t	1.5t	2.5t

板厚 : 0.08mm

Thickness : 0.08mm

### ■曲げ加工部の断面観察

Cross sections of bend tested samples.



EFCUBE-ST(EH)

C19900(SH)  
Cu-Ti alloy

C52100(ESH)  
Cu-Sn alloy

板厚(t) : 0.12mm

幅(W) : 0.5mm

内側曲げ半径 : 0mm

方向 : BW

Thickness(t) : 0.12mm

Width(W) : 0.5mm

Inner radius : 0mm

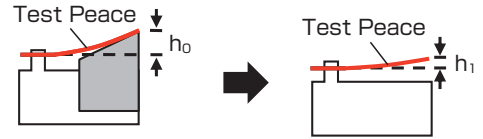
Direction : BW

## 6. 応力緩和特性 Stress Relaxation Property

日本伸銅協会技術標準(JCBA)  
T309(2004)に準拠

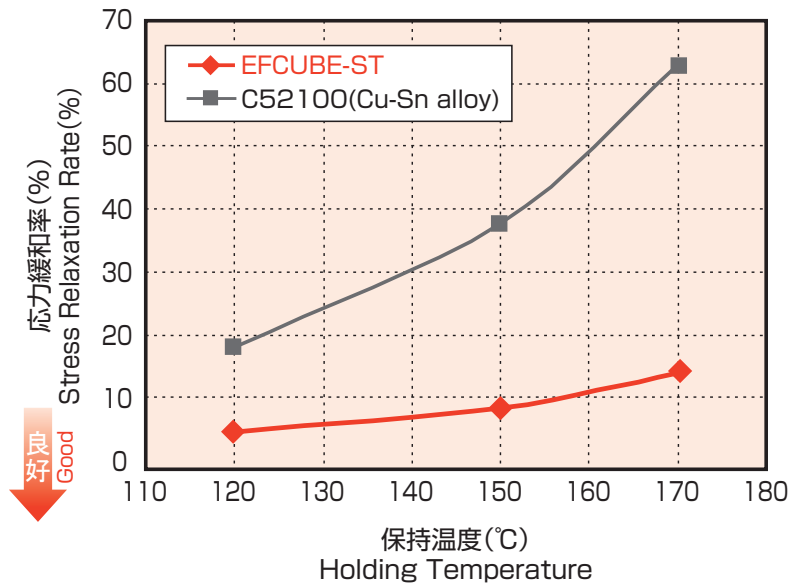
試験方法 Test Method  
 応力：片持ち梁法 Stress : Cantilever  
 板厚(t)：0.15mm Thickness(t) : 0.15mm  
 幅(W)：10mm Width(W) : 10mm

初期応力：耐力の80%  
Nominal Stress is 80%YS



Holding Temp. : 120~170°C  
Time : 1000hrs.

応力緩和率(%) Stress Relaxation Rate =  $h_1/h_0 \times 100$



良好 Good

## 7. めっき性 Performance of Plating

### ●Auめっき後の環境試験 Environmental Test after Au Plating

めっき厚さ：Ni下地(1μm) Au(0.1μm) Thickness of plating : Ni under plating is 1μm  
 Au plating is 0.1μm  
 環境試験：塩水噴霧試験(ISO 9227) Environment test : salt spray test (ISO 9227)  
 NaCl 濃度：5%, 保持温度：35°C, 保持時間：96h NaCl concentration is 5%.  
 Keeping temperature is 35 degrees.  
 Keeping time is 96 hours.

	EFCUBE-ST	C19900(Cu-Ti alloy)
試験前 Before		
試験後 After		※

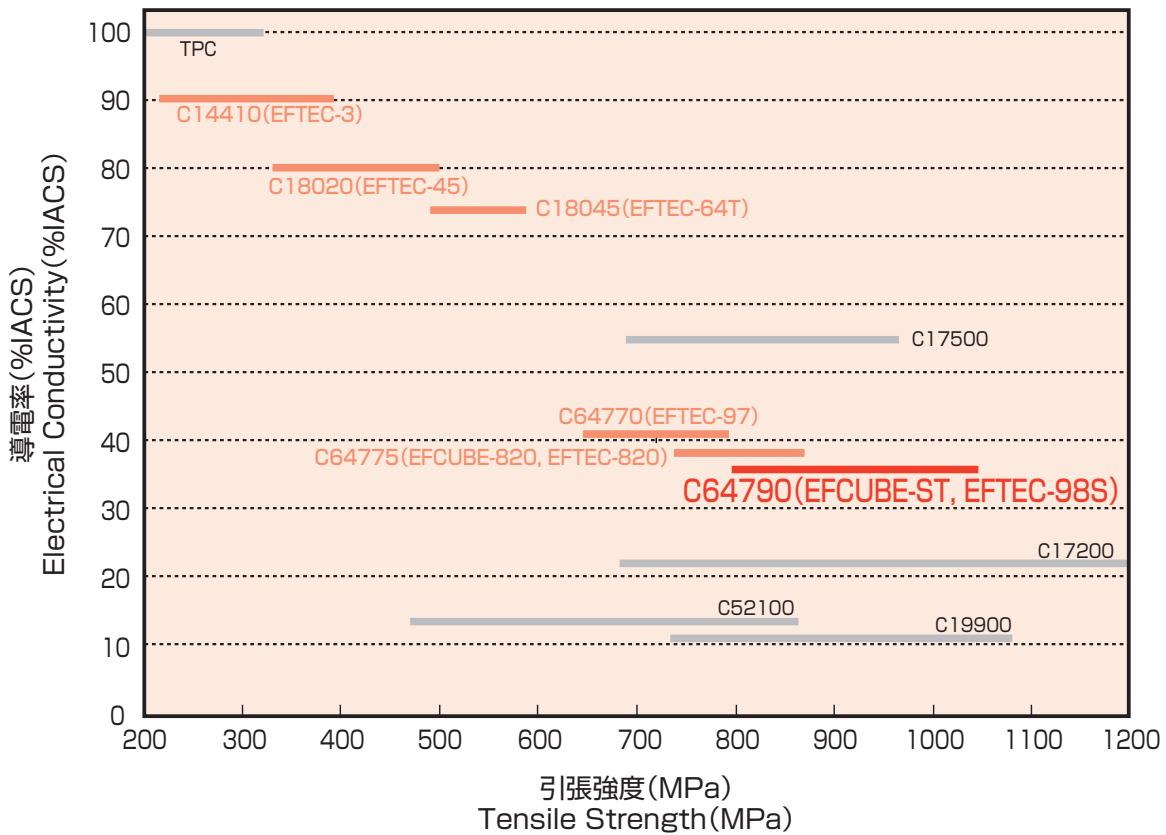
※：めっきのピンホールにより、銅合金母材の腐食生成物が形成（緑色）

※：Corrosion products of base copper material formed due to the pin-hole of plating.

## 8. 製造範囲 (板厚) Production Range (Thickness)

質別 Temper	板厚 (mm) Target thickness (mm)
EH	0.05 ~ 0.30
SH	0.05 ~ 0.25

## 9. 各種銅合金の強度と導電率の関係 Copper Alloys on TS-EC Diagram



### ■お問い合わせ先 Contact Address

**古河電気工業株式会社**  
 本社 (金属カンパニー)  
 〒100-8322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 (丸の内仲通りビル)  
 TEL : 03-3286-3850 FAX : 03-3286-3663  
<http://www.furukawa.co.jp/>

**FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.**  
 Head office (Metals Company)  
 2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8322, Japan  
 TEL : 81-3-3286-3850 FAX : 81-3-3286-3663  
<http://www.furukawa.co.jp/english/>

・このカタログの内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
 ・このカタログに記載されている会社名および商品名は各社の登録商標または商標です。

・The products and their appearances, as described in this brochure, are subject to change for improvement without prior notice.  
 ・Company and product names appearing in this brochure are registered trademarks or trademarks of respective companies.

**輸出管理規制について**  
 本書に記載されている製品・技術情報は、我が国の「外国為替及び外国貿易法並びにその関連法令」の適用を受ける場合があります。また、米国再輸出規制 (EAR:Export Administration Regulations) の適用を受ける場合があります。本書に記載されている製品・技術情報を輸出および再輸出する場合は、お客様の責任および費用負担において、必要となる手続きをお取りください。詳しい手続きについては、経済産業省 または 米国商務省へお問い合わせください。

**Export Control Regulations**  
 The products and/or technical information presented in this publication may be subject to the application of the Foreign Exchange and Foreign Trade Act and other related laws and regulations in Japan. In addition, the Export Administration Regulations (EAR) of the United States may be applicable. In cases where exporting or reexporting the products and/or technical information presented in this publication, customers are requested to follow the necessary procedures at their own responsibility and cost. Please contact the Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan or the Department of Commerce of the United States for details about procedures.

このカタログは環境に配慮した用紙、インキにより製作しています。

This brochure is printed using environmentally friendly paper and ink.