

---

ハイパフォーマンスシリーズ  
テクニカルデータ

---

---

高強度10%錫りん青銅

**C5240 (HP)**

---

## 1. 緒言

JX 金属株式会社は、電子材料分野に数々の特徴ある製品を提供しており、それらを「ハイパフォーマンス・シリーズ」と名称し製造販売しています。

このたび、新たなハイパフォーマンス・シリーズとして、C5240合金を改善したハイパフォーマンスりん青銅を開発いたしましたのでここにご紹介させていただきます。

C5240合金は錫を10%含有するりん青銅で、8%錫りん青銅(C5210合金)に比べ高強度で、かつ良好な曲げ性を有する合金です。当社の高強度化技術により、ハイパフォーマンスC5240合金(以下、「HP」と記載いたします)は、さらに曲げ性が改善されました。小型化するスイッチ、コネクタ、リレー等の電子部品用材料として、高強度特性に満足してご使用いただけるものと確信いたします。

本テクニカルデータをご参照され、部品設計のお役に立てていただければ幸いです。

\*本テクニカルデータに記載の数値は代表例です。

\*ハイパフォーマンス・シリーズを以下「HP」と記載いたします。

## 2. 特徴

- (1)弊社のC5210(HP)および他社の10%錫りん青銅と同程度の強度で比較すると、より優れた曲げ加工性を有し、従来以上の厳しい曲げ加工が可能です。
- (2)弊社のC5210(HP)と同様に高い耐力とばね性と疲労特性を有します。
- (3)弊社のC5210(HP)と同様に良好なプレス打ち抜き性を有し、金型摩耗の減少につながります。
- (4)スクラップは一般りん青銅の原料として使用できますので、コストは割安になります。

## 3. 化学組成

表 1. HPの化学組成 (代表値) (wt%)

	Cu	Sn	P	Fe	Pb	Cu+Sn+P
代表組成	残	10.0	0.15	≤0.10	≤0.05	≥99.7

## 4. 物理的性質

表2. HPの物理的性質 (代表値)

電気伝導度	10	%IACS (@20°C)
固有抵抗	157	nΩ・m (@20°C)
熱伝導度	50	W/mK
線膨張係数	18.4	×10 <sup>-6</sup> (20 to 300°C)
縦弾性係数	100	kN/mm <sup>2</sup>
密度	8.78	g/cm <sup>3</sup>

## 5. 機械的性質

HPの機械的性質を表3に示します。( )内の数値は代表例です。

表3. HPの機械的性質

質別	引張強さ (N/mm <sup>2</sup> )	0.2%耐力 (N/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)	硬さ Hv	ばね限界値 (N/mm <sup>2</sup> )
H	650~750 (708)	580~690 (617)	11 以上 (29.6)	200~240	430 以上 (579)
EH	750~850 (805)	650~790 (755)	9 以上 (18.5)	230~270	510 以上 (669)
SH	850~950 (866)	780~920 (813)	5 以上 (11.6)	250~290	570 以上 (771)
ESH	950~1050 (998)	900~1030 (935)	1 以上 (2.8)	270~310	630 以上 (810)
XSH	1000~1200 (1039)	950~1190 (997)	Rec. (1.1)	290 以上	700 以上

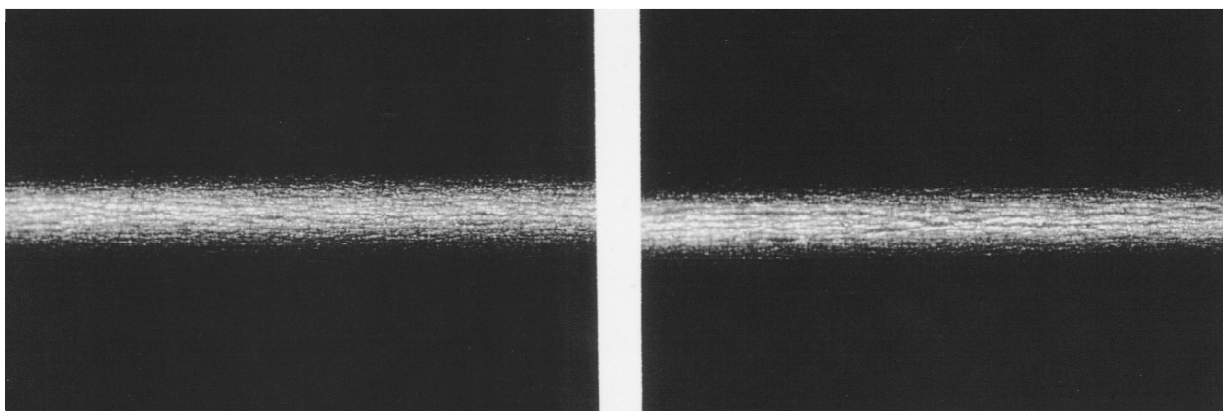
## 6. 曲げ加工性

W 曲げ試験(供試材形状:板厚×10mm<sup>w</sup>×60mm<sup>l</sup>)を行ない, 曲げ凸面に割れが発生せずに曲げることが可能な最小の曲げ半径(MBR)を求めました。板厚との比(MBR/t= Minimum Bend Radius /Thickness) を表 4 に, 代表的な曲げ凸面の拡大写真を図1に示します。

表 4. HPの最小曲げ半径

質別	MBR / t	
	good way	bad way
H (TS708)	0	0
EH (TS805)	0	1.0 <sup>*</sup>
SH (TS866)	0	3.0 <sup>*</sup>

※板厚 0.10mm 製品のデータ



EH(TS805) R/t=1.0

EH(TS849) R/t=2.0

図1. W 曲げ試験曲げ凸面の光学顕微鏡写真 (bad way)

サンプル寸法:0.1mm<sup>t</sup>×10mm<sup>w</sup>

90° W 曲げ試験:JIS H 3130 に準拠

測定数:4

## 7. 疲労特性

ばね製品として使用した場合の寿命を表す材料の疲れ強さを、疲労試験により求めたデータを図2に示します。HPは高い疲労強度を有します。

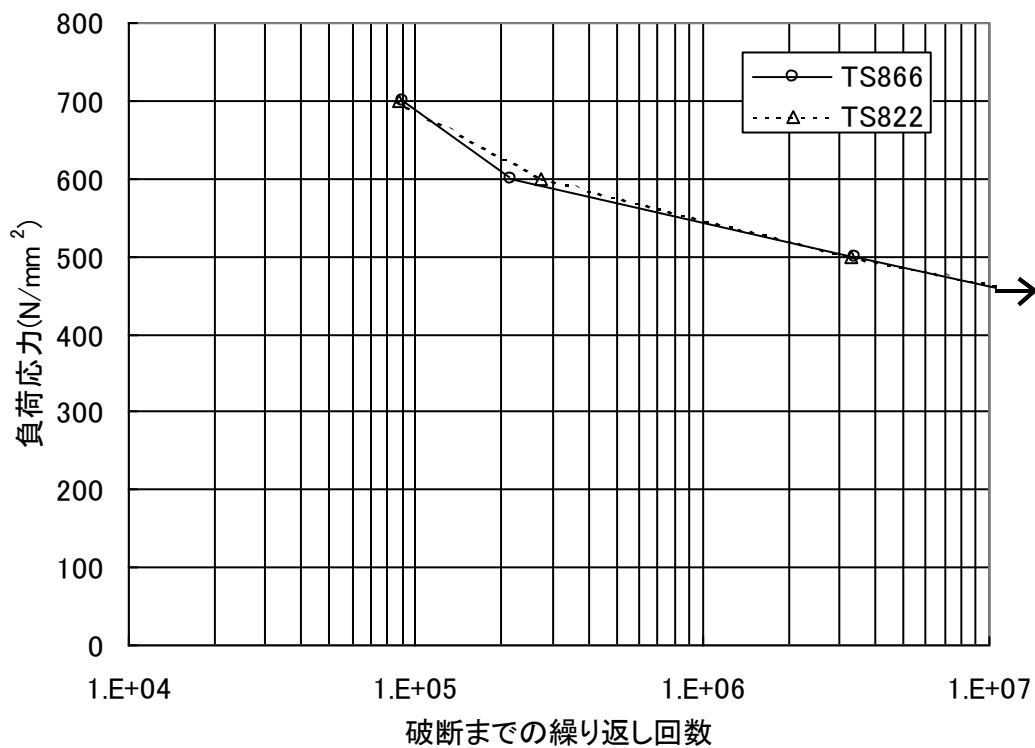


図 2. HPの疲労特性

振幅方向:両振り

試料寸法:0.15mm<sup>t</sup>×10mm<sup>w</sup>

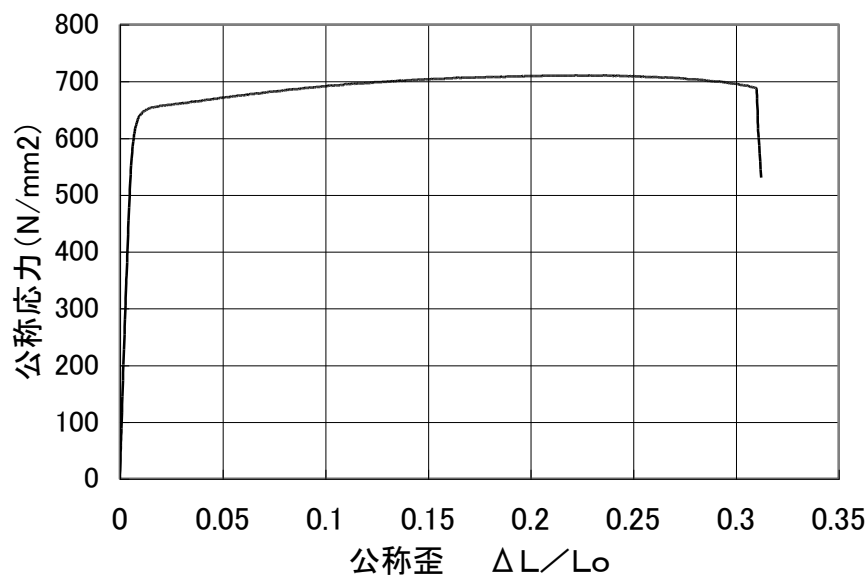
試料方向:good way

試験方法:JIS Z 2273 に準拠

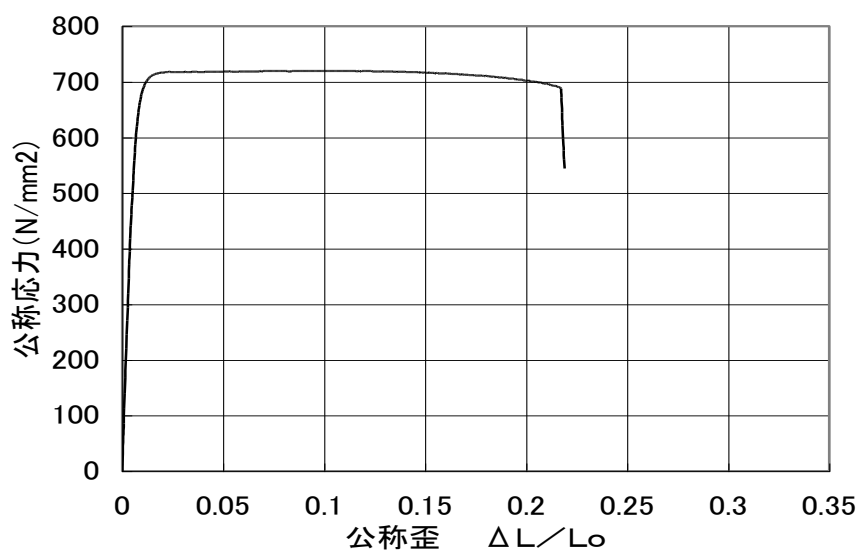
測定数:4

## 8. S-Sカーブ

HPのStress-Strain curveを図3～図6に示します。



質別「H」の圧延平行方向のS-Sカーブ

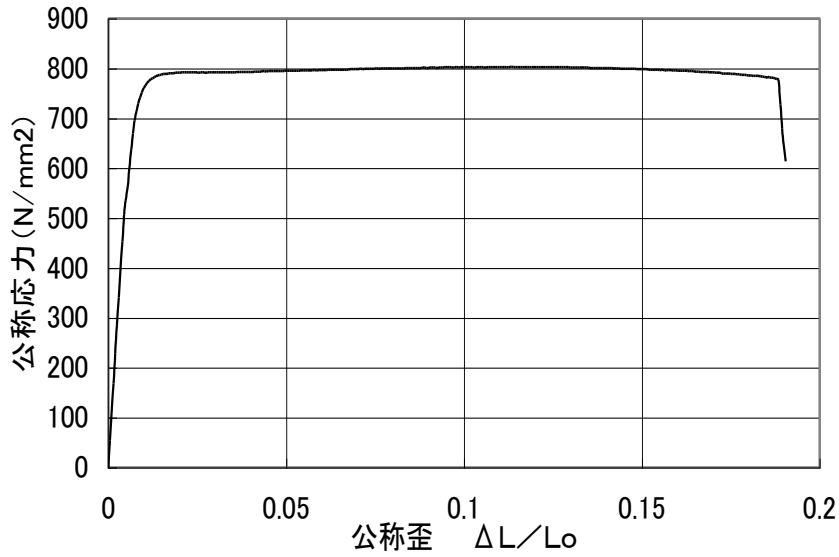


質別「H」の圧延直角方向のS-Sカーブ

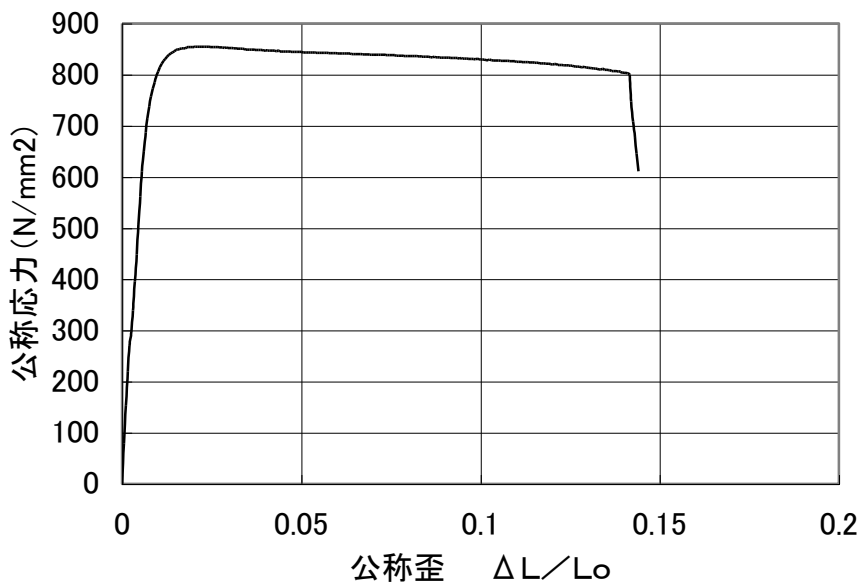
図3. HPのS-Sカーブ(1)

引張り試験: JIS Z 2241 による

試験片寸法: JIS Z 2201 の5号試験片



質別「EH」の圧延平行方向のS-Sカーブ

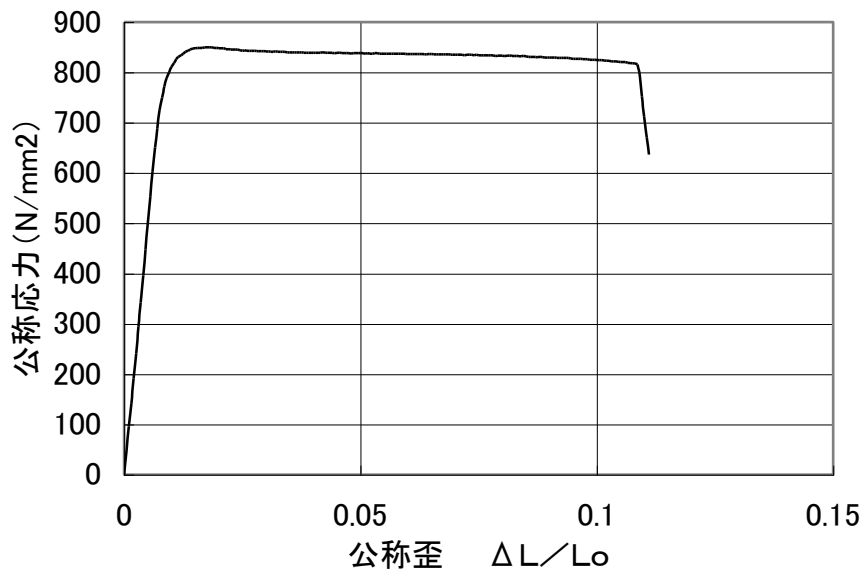


質別「EH」の圧延直角方向のS-Sカーブ

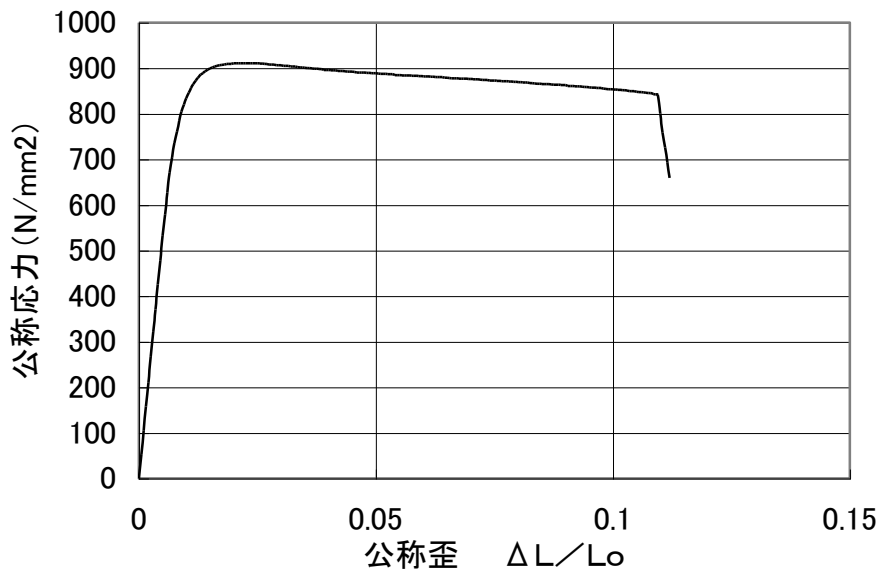
#### 図4. HPのS-Sカーブ(2)

引張り試験: JIS Z 2241 による

試験片寸法: JIS Z 2201 の5号試験片



質別EH(高め)の圧延平行方向のS-Sカーブ



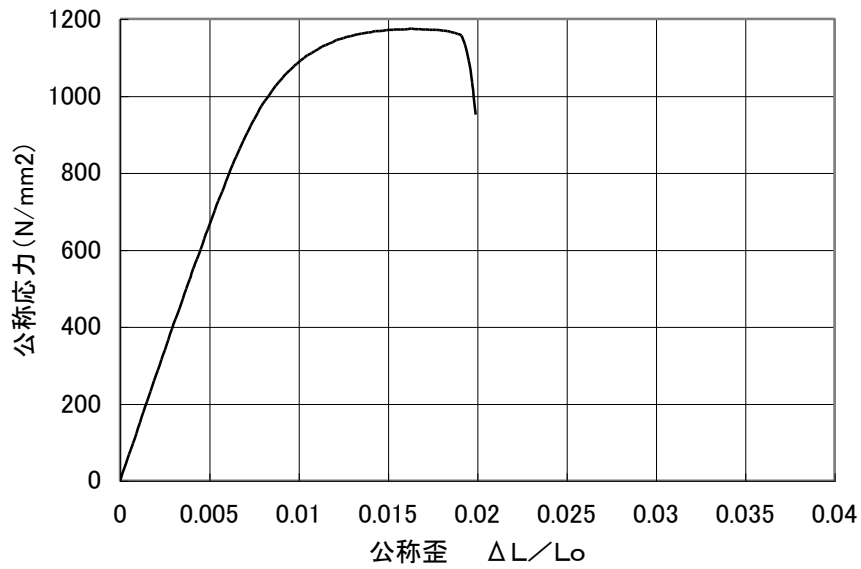
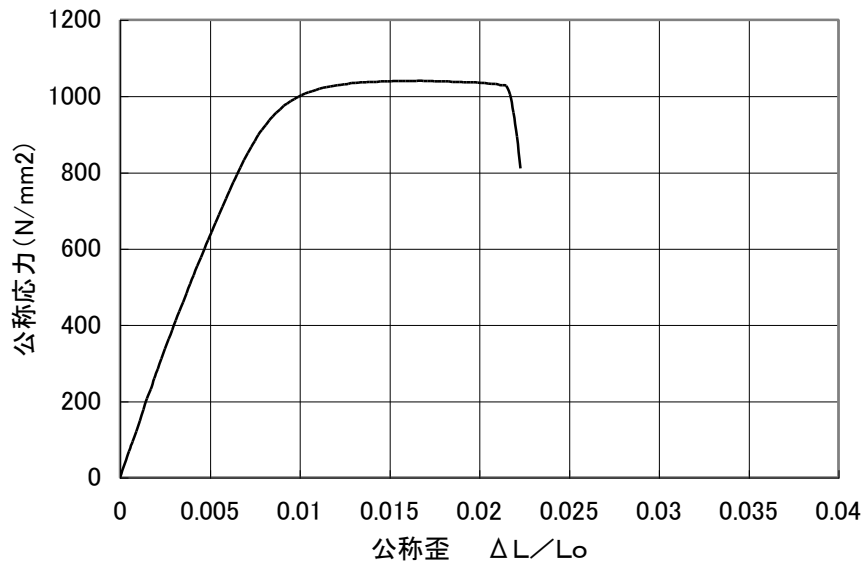
質別EH(高め)の圧延直角方向のS-Sカーブ

図5. HPのS-Sカーブ(3)

引張り試験: JIS Z 2241 による

試験片寸法: JIS Z 2201 の5号試験片





質別「XSH」の圧延平行方向のS-Sカーブ  
 質別「XSH」の圧延直角方向のS-Sカーブ

図6. HPのS-Sカーブ(4)

引張り試験: JIS Z 2241 による

試験片寸法: JIS Z 2201 の5号試験片

<お問合せ先>

JX金属株式会社 機能材料事業部  
〒105-8417 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 4 号  
TEL:03-6433-6000

Ver.2.3