

C5191（HP）

高强度磷青铜

序言

JX 金属集团在电子材料领域提供了许多有特色的产品，将它们以“高性能系列”命名进行制造销售。

这次，作为新的高性能系列，在改善 C5191 的基础上开发了 HP 磷青铜，特此介绍。

本产品与 C5191 合金化学成份相同，同时具有高强度和良好的折弯性为特点，作为开关、连接器等电子部件用材料，满足于普通磷青铜以上，我相信您会满意。

希望您能参考这些技术资料，为零件设计提供帮助。

* 本技术参数中记载的数值为代表值。

* 高性能系列以下称为“HP”。

特征

- (1) 化学成份和以往的一样，所以不需要另外特别管理废料。
- (2) 折弯性和耐力的平衡与一般的 C5210 大致相同。

化学组成（wt%）

	Cu	Sn	P	Fe	Pb	Cu+Sn+P
成份	剩余	5.5-7.0	0.03-0.35	≤0.10	≤0.05	≥99.5

物理特性

导电率	13 %IACS（@20℃）
电阻率	133 nΩ・m（@20℃）
热传导率	67 W/mK
热膨胀系数	18.0 X10 ⁻⁶ /K（20 to 300℃）
弹性系数	105 kN/mm ²
密度	8.83 g/cm ³

机械特性

JIS H 3130 中规定的磷青铜 C5191 的规格、以及普通 C5191 和普通 C5210 每个质别的机械特性如下表所示。

质别	合金		抗拉强度 (Mpa)	0.2%屈服强度 (Mpa)	延伸率 (%)	180° 或 90° 折弯 [※]
H	C5191	规格 (JIS)	590-685	-	≧ 8	1.0
		HP	631	591	21.0	0.5
		普通	620	557	17.6	0.5
	C5210	普通	625	560	28.9	0.5
EH	C5191	规格 (JIS)	≧ 635	-	-	-
		HP	718	715	7.1	2.0
		普通	698	645	7.0	3.0
	C5210	普通	724	667	19.0	2.0-

折弯加工性

通过 W 折弯测试（样品：板厚×10mm[※]×60mm¹），观察折弯凸面的状况，代表性的折弯凸面的放大照片如图 1 所示。HP 与普通 C5191 相比具有更好的折弯加工性。



H-HP (0.2t ; R/t=1)
折弯判定：A



通常 C5191-H(0.2t ; R/t=1)
折弯判定：C

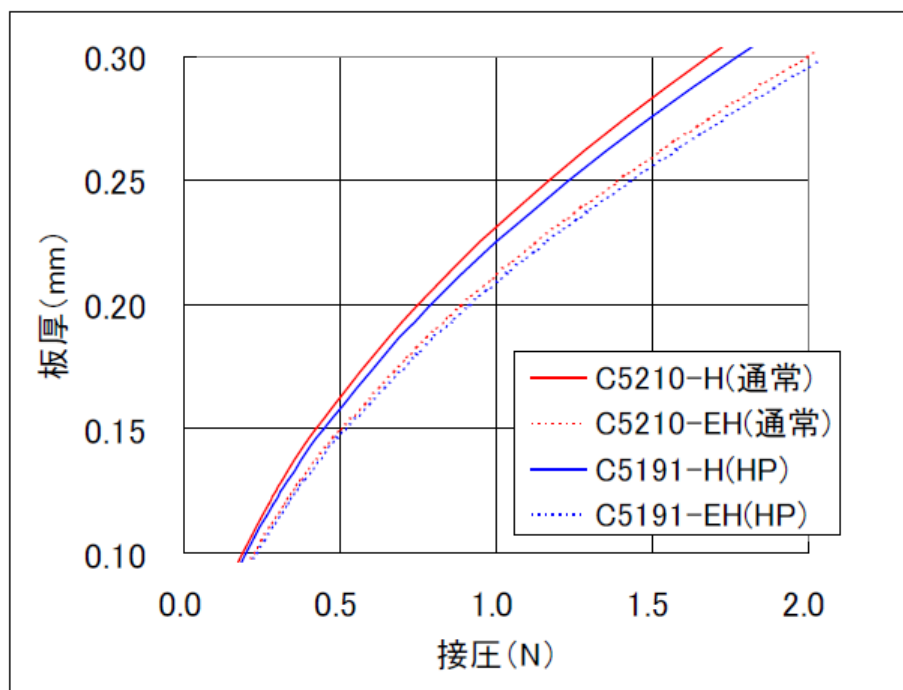
图 1. W 折弯测试折弯凸面的光学显微镜照片（bad way）
样品尺寸：0.12mm^t×10mm[※]
90° W折弯测试：根据JIS H3130
折弯判定：根据日本伸铜协会技术标准/（JBMA T307）

※关于折弯部等级	
A: 褶皱无	
B: 褶皱小	
C: 褶皱大	↑ 合格

D: 裂纹小	↓ 不合格
E: 裂纹大	

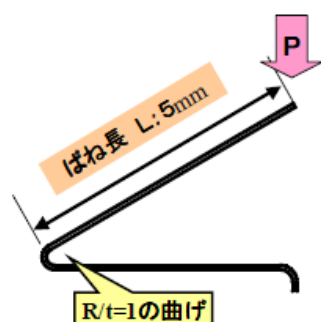
接压

HP 有与普通弹片用磷青铜（C5210（普通））同等的折弯加工性和耐力。不改变厚度和模具，即使从普通的弹片用磷青铜换成 HP，也可以得到同等的接压。



R/t=1 可折弯加工的各合金的耐力

C5210-H（普通）	: 560MPa	C5210-EH（普通）	: 667MPa
C5191-H（HP）	: 591MPa	C5191-EH（HP）	: 686MPa



$$S(\text{表面最大応力}) = \frac{6PL}{wt^2}$$

P : 接压

t : 板厚

L : バネ長 (5mm)

w : 材料幅 (10mm)

图 2 连接器的板厚与接压的关系

