

C1990HP

高强度弹片用钛铜

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。

作为钛铜（C1990 合金）的改善材料，开发了 HP 钛铜（材料名：C1990HP）进行生产销售。

本产品具有与 C1990 合金同等的化学成份，同时具有高强度和良好的折弯性，可以提供与铍铜（时效处理材料）同等以上的特性，应用于高性能开关，连接器，继电器等电子零件。

特征

- (1) 与普通的钛铜相比，具有较高的耐力和弹性。
- (2) 具有良好的折弯加工性，可以对应比以往更高要求的折弯加工。
- (3) 因为化学成份和以往钛铜的一样，所以不需要另外特别管理废料。

化学组成 (wt%)

	Ti	Cu+Ti
成份	2.9~3.5(3.0%目标)	≧99.5

物理特性

导电率	12 %IACS (@20°C)
电阻率	144 nΩ · m (@20°C)
热传导率	54 W/mK
热膨胀系数	18.6 X10 ⁻⁶ /K (20 to 300°C)
弹性系数	127 kN/mm ²
密度	8.7 g/cm ³

机械特性

质别	抗拉强度 (Mpa)	0.2%屈服强度 (Mpa)	延伸率 (%)	维氏硬度	备注
EH(普通)	885~1080	800~900	≥5.0 (10.0)	≥280 (300)	普通钛铜
C1990HP-EH	885~1080	780~930	≥10.0 (17.0)	≥280 (300)	HP钛铜
C1990HP-SH	910~1110	810~960	≥8.0 (14.0)	≥300 (320)	
C1990HP-ESH	1000~1180	950~1100	- (3.0)	≥320 (340)	
C1990HP-XSH	1050~1300	1000~1200	-	-	

折弯加工性

通过W折弯测试(样品:板厚 $\times 10\text{mm}^{\text{w}} \times 60\text{mm}^{\text{l}}$),折弯凸面无开裂,求出可折弯最小折弯半径(MBR)。表4表示与板厚之比(MBR/t=Minimum Bend Radius/Thickness),图1所示为代表的折弯凸面的放大图片。HP钛铜尽管强度高,但同时拥有良好的折弯加工性。

表4. HP钛铜最小折弯半径

质别	MBR/t		备注
	Goodway	Badway	
EH(普通)	1.0	4.0	普通钛铜
C1990HP-EH	0	1.0	HP钛铜
C1990HP-SH	0	2.0	
C1990HP-ESH	2.0	≥5.0	

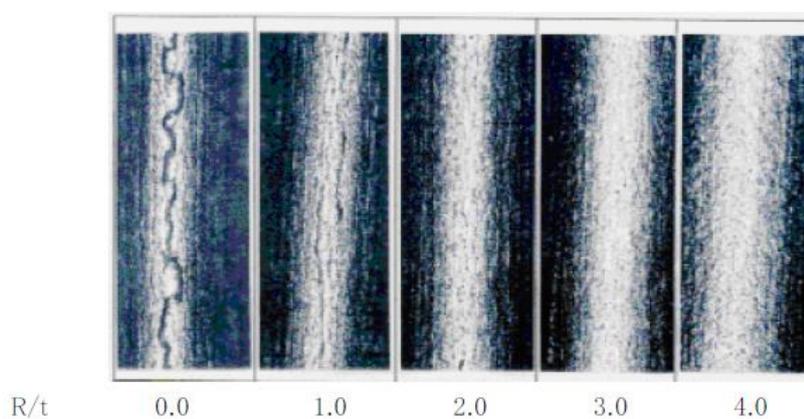


图1. HP钛铜折弯测试折弯凸面的光学显微镜照片(质别C1990HP-SH, bad way)
 样品尺寸: $0.12\text{mm}^{\text{l}} \times 10\text{mm}^{\text{w}}$
 90° W折弯测试: 依据JIS H3130(测量数: 4)

疲劳特性

图 2 表示作为弹片产品使用寿命的材料疲劳强度，通过疲劳测试得到的数据。HP 钛铜与铍铜 C1720 具有同等的疲劳强度。

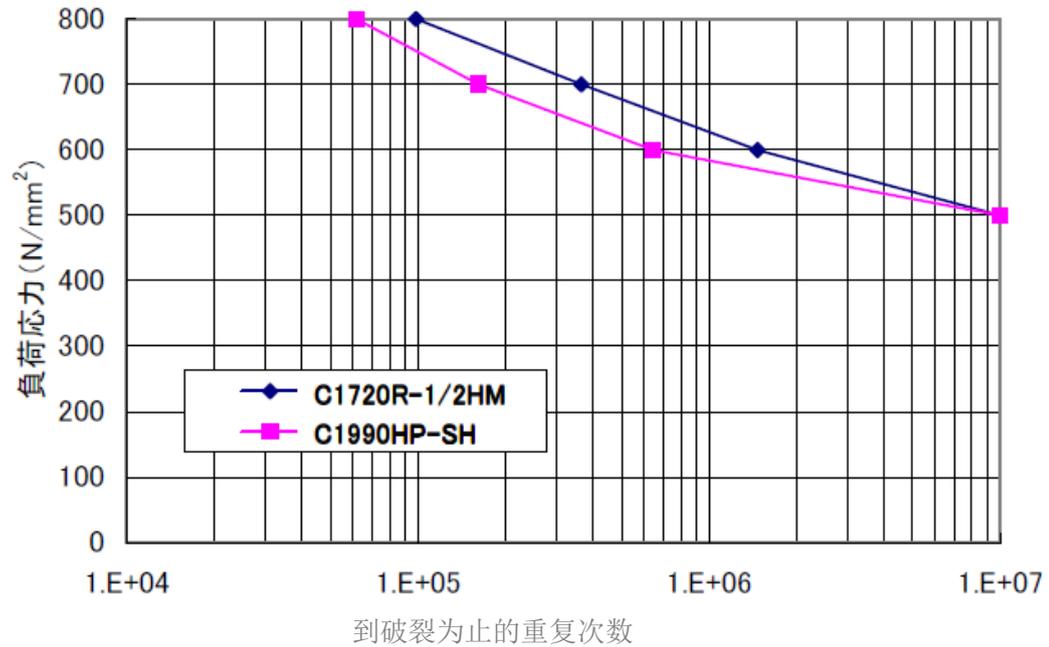


图 2. HP 钛铜的疲劳特性

振幅方向：上下摆动

样品尺寸：0.25mm^t×10mm^w

试料方向：goodway

测试方法：依据 JIS Z2273

测量数：4

应力缓和特性

图 3 所示为作为长期保持适当接触压力的评价标准而被重视的应力缓和特性的数据。

HP 钛铜与铍铜相比具有更好的应力缓和特性。

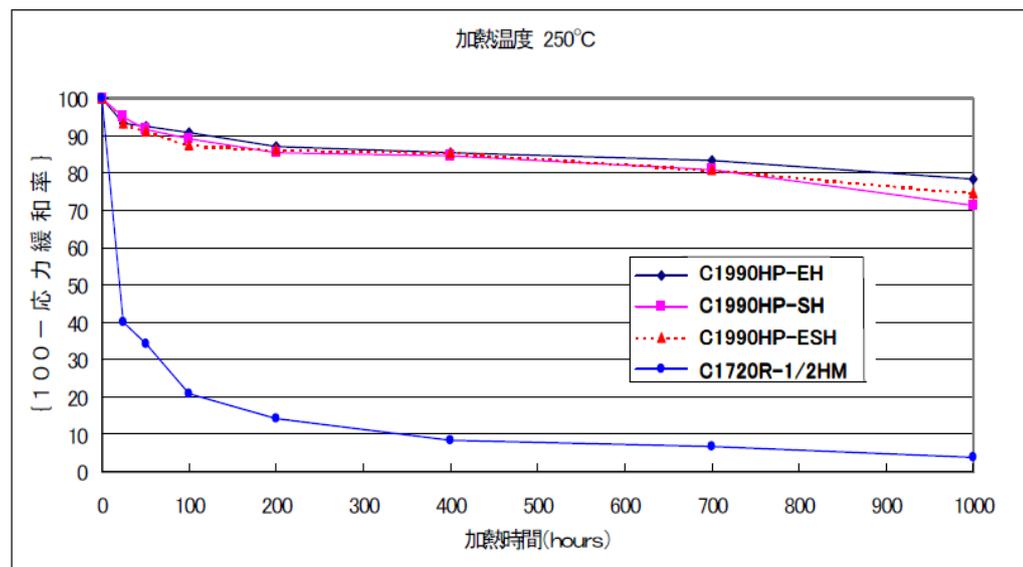
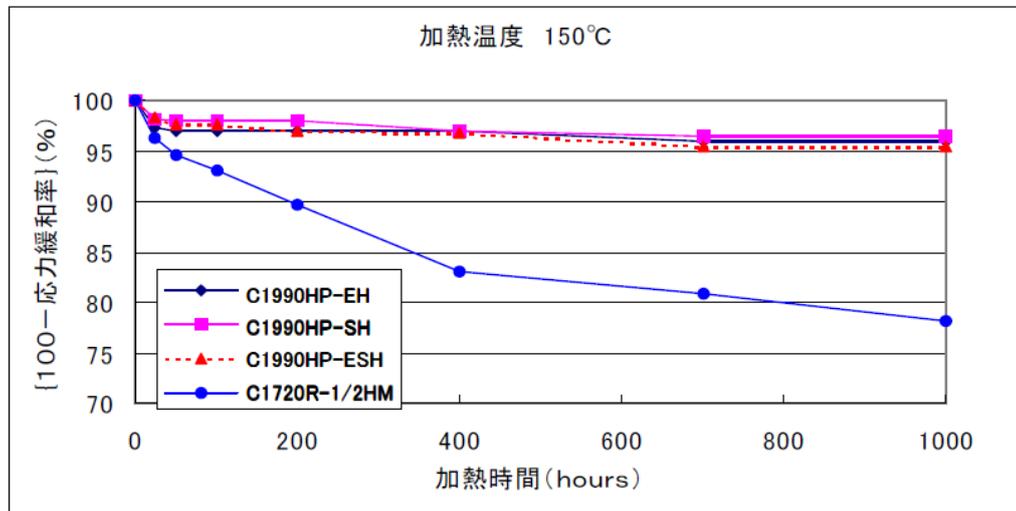
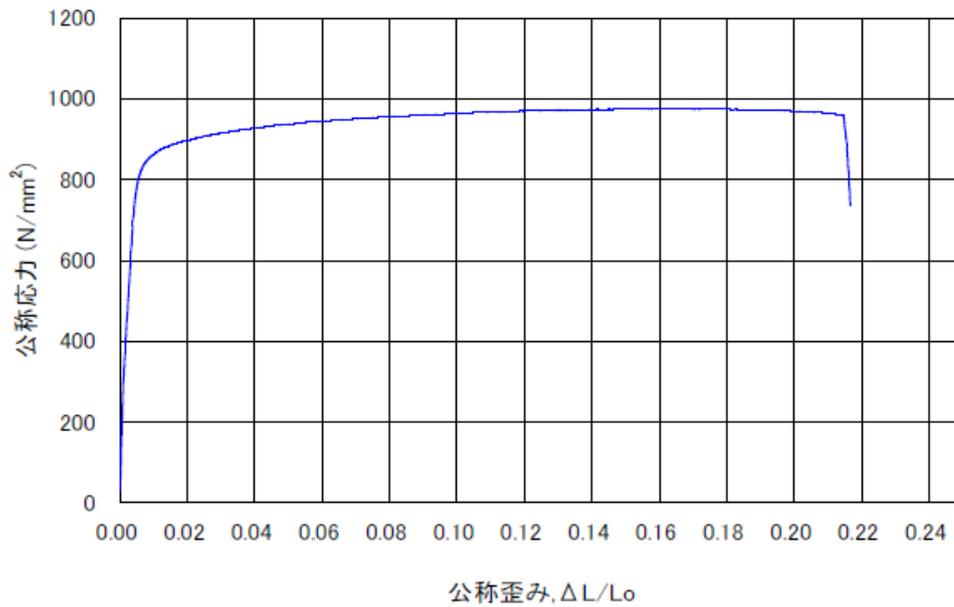


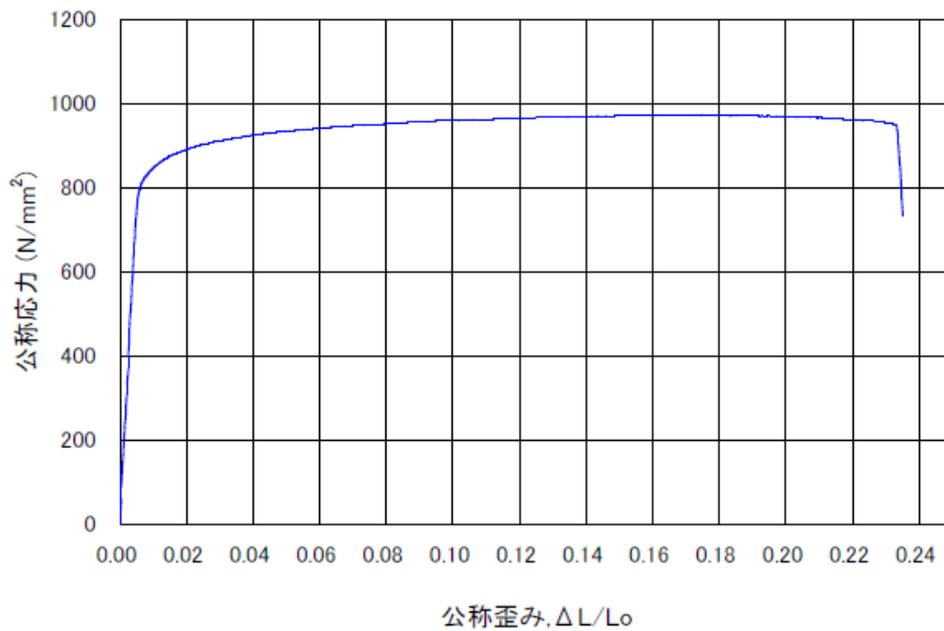
图 3. C1990HP 的应力缓和特性

应力—应变曲线

图 4~6 所示为 HP 钛铜的 Stress-Strain curve。



「C1990HP-EH」压延平行方向的 S-S 曲线



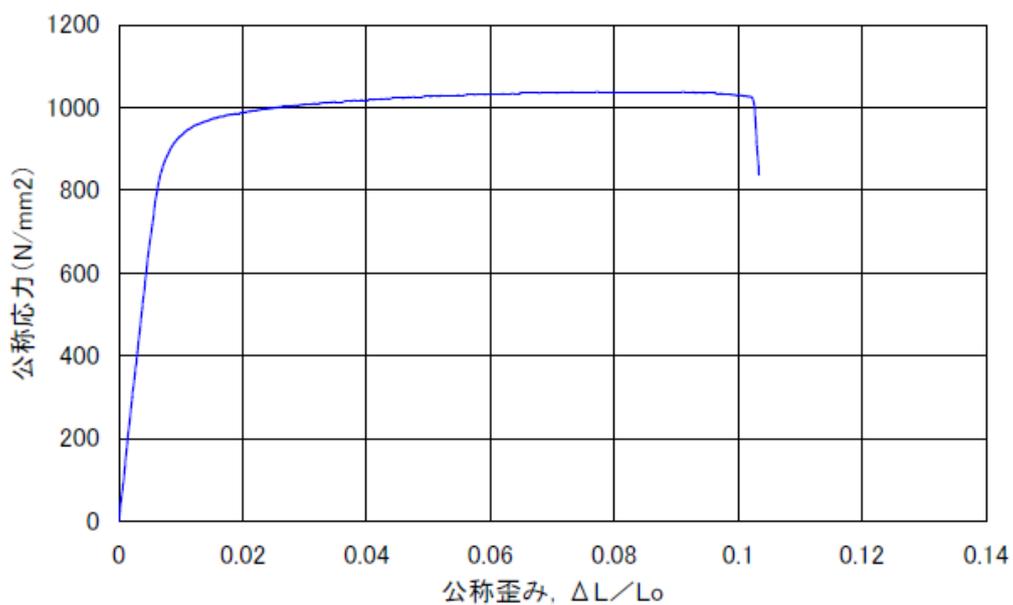
「C1990HP-EH」的压延垂直方向的 S-S 曲线

图 4. HP 钛铜的 S-S 曲线

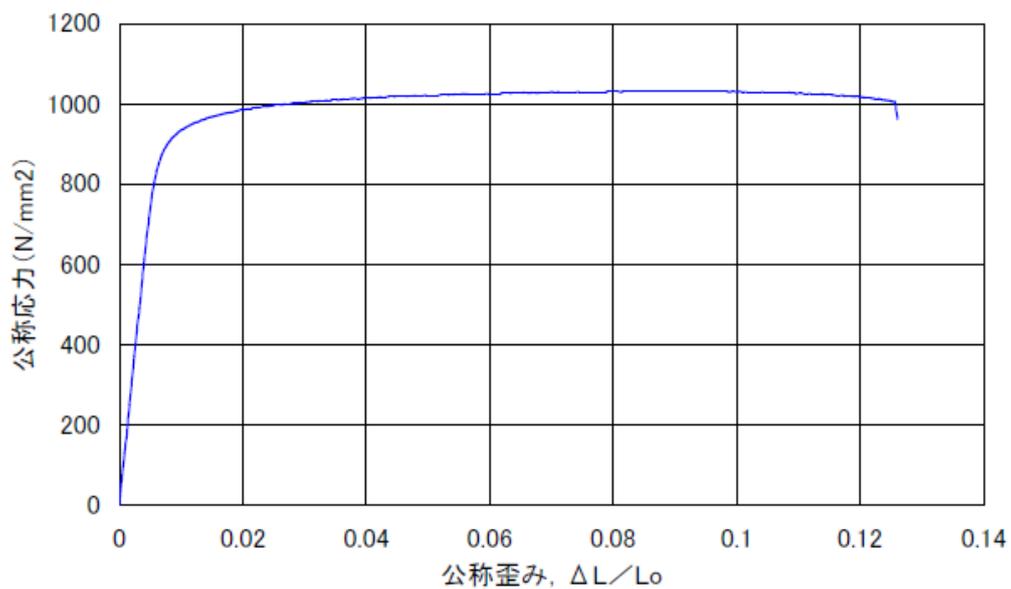
拉伸测试：依据 JIS Z 2241

测试片尺寸：JIS Z2201 的 5 号测试片

测量数：2

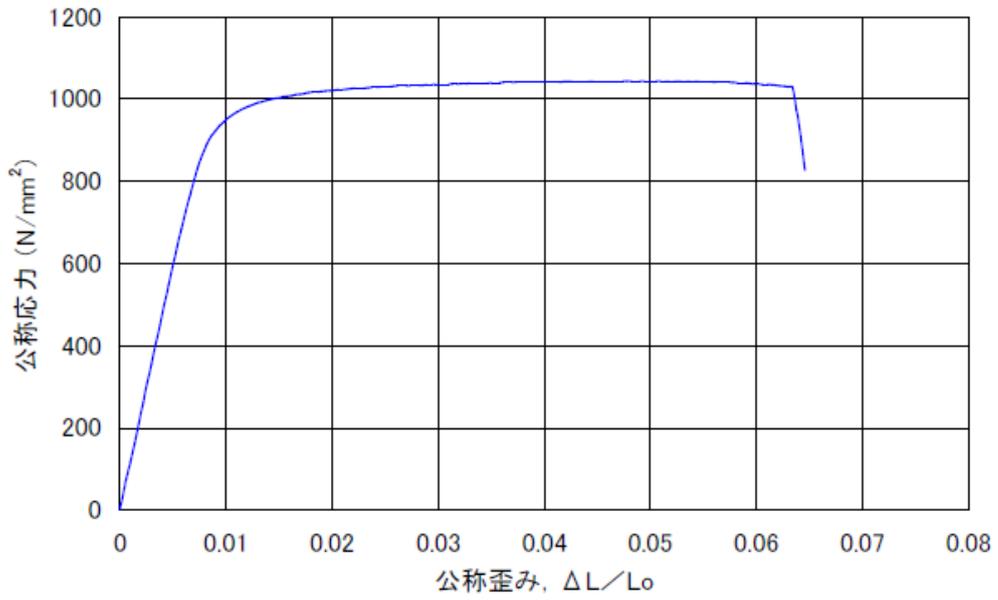


「C1990HP-SH」压延平行方向的 S-S 曲线

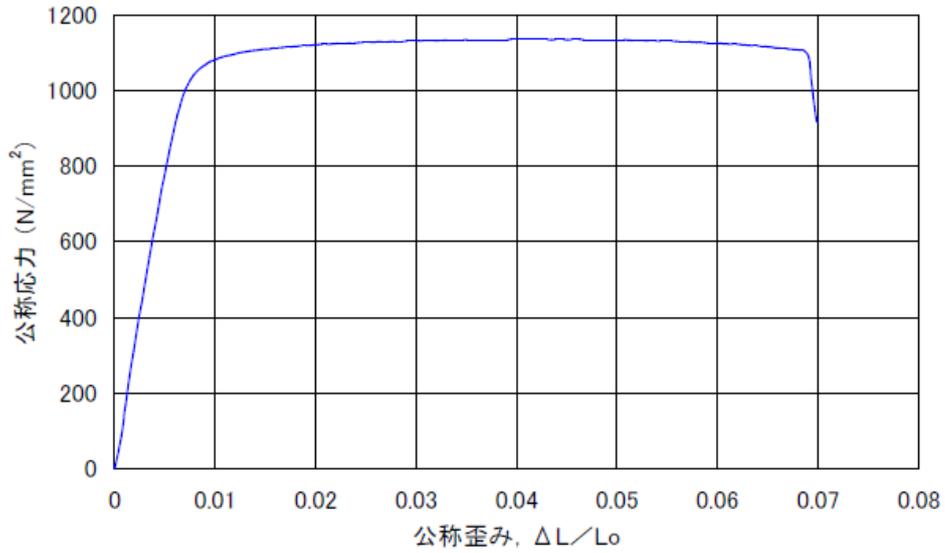


「C1990HP-SH」的压延垂直方向的 S-S 曲线

图 5. HP 钛铜的 S-S 曲线
 拉伸测试：依据 JIS Z 2241
 测试片尺寸：JIS Z2201 的 5 号测试片
 测量数：2



「C1990HP-ESH」压延平行方向的 S-S 曲线



「C1990HP-ESH」的压延垂直方向的 S-S 曲线

图 6. HP 钛铜的 S-S 曲线

拉伸测试：依据 JIS Z 2241

测试片尺寸：JIS Z2201 的 5 号测试片

测量数：2