

C5240（HP）

高强度 10%锡磷青铜

序言

JX 日矿日石金属株式会社，为电子材料行业提供多种有特征的材料，我们称它们为【高性能・系列】，并生产销售。

这次介绍一款新的【高性能・系列】，敝司对 C5240 材料进行改善开发了一款高性能磷青铜。

C5240 合金是含锡 10%的磷青铜，与含锡 8%的磷青铜（C5210 合金）相比强度高更并且具有良好的折弯性。高性能 C5240 合金（以下，统称为 HP），我们的高强度技术进一步提高了它的折弯性能。作为需要小型化的开关、连接器、继电器等电子 产品使用材料，我们确信您会满意它的高强度特性。

请参考本技术资料，我们希望能给您设计产品带来帮助。

※本技术资料记载的数值为代表值。

※高性能・系列以下统称【HP】

特征

- （1）与敝司 C5210(HP) 以及其他公司的含锡 10%磷青铜同样程度强度相比，它具有更优异的折弯加工性，可以进行比以前更严格的折弯加工。
- （2）具有和敝司 C5210(HP) 同样的高屈服和弹性、疲劳特性。
- （3）具有和敝司 C5210(HP) 同样的落料性，可以减少和模具的磨损。
- （4）废料可以用作普通磷青铜的原料，减少成本。

化学组成（wt%）

	Cu	Sn	P	Fe	Pb	Cu+Sn+P
成份	残	10.0	0.15	≤0.10	≥0.05	≥99.7

物理特性

导电率	10	%IACS（@20℃）
电阻率	157	nΩ・m（@20℃）
热传导率	50	W/mK

线膨胀系数	18. 4 X10 ⁻⁶ /K (20 to 300℃)
纵弹性系数	100 kN/mm ²
密度	8. 78 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
H	650-750 (708)	580-690 (617)	11 以上 (29. 6)	200-240
EH	750-850 (805)	650-790 (755)	9 以上 (18. 5)	230-270
SH	850-950 (866)	780-920 (813)	5 以上 (11. 6)	250-290
ESH	950-1050 (998)	900-1030 (935)	1 以上 (2. 8)	270-310
XSH	1000-1200 (1039)	950-1190 (997)	Rec. (1. 1)	290 以上

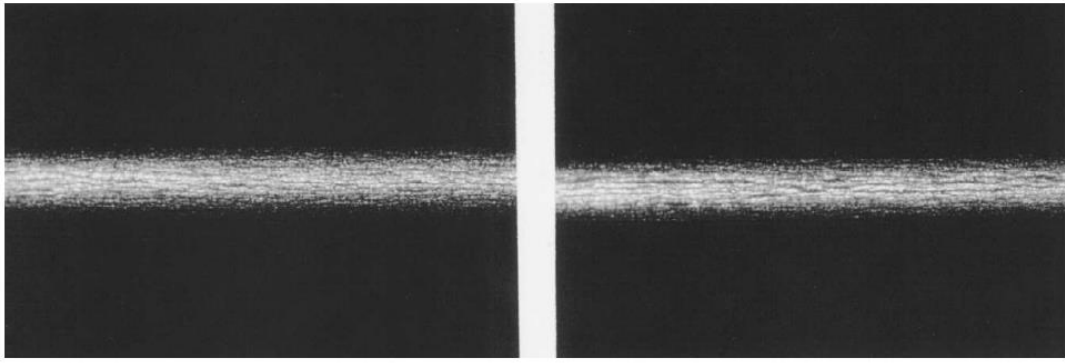
折弯加工性

进行 W 折弯测试 (测试材料形状: 板厚×10mmW×60mm1), 在材料不产生裂纹的状态下, 得出最小折弯半径(MBR)。最小折弯半径与板厚的比 (MBR/t=Minimum Bend Radius/Thickness) 如表 4, 图 1 是代表性折弯凸面的扩大照片。

表 4 HP 的最小折弯半径

质别	MBR/t	
	Goodway	Badway
H (TS708)	0	0
EH (TS805)	0	1. 0※
SH (TS866)	0	3. 0※

※板厚 0. 1 的数据。



EH(TS805) R/t=1.0

EH(TS849) R/t=2.0

图 1 W 折弯测试折弯凸面的光学显微镜照片 (Bad way)

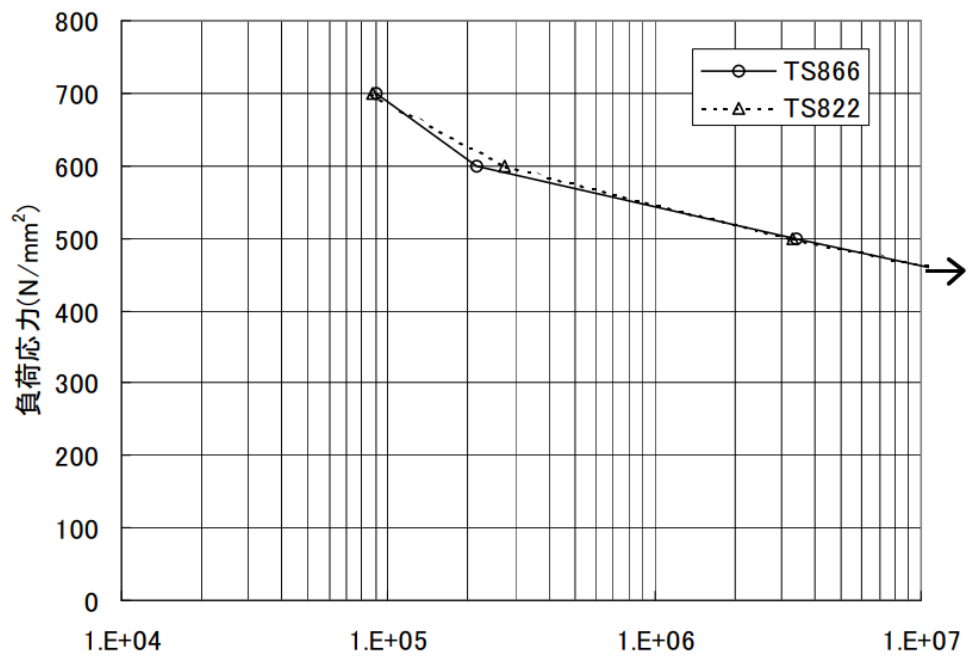
样品尺寸: $0.1\text{mm}^t \times 10\text{mm}^w$

90° W 折弯测试: JIS H 3130 标准

测试数: 4

疲劳特性

材料的疲劳强度反映出弹片产品使用时的寿命, 图 2 通过疲劳测试得出的数据, HP 具有高疲劳强度。



断裂为止重复的次数

图 2 HP 的疲劳特性

振幅方向：双方摆动

测试样品尺寸：0.15mmt×10mmw

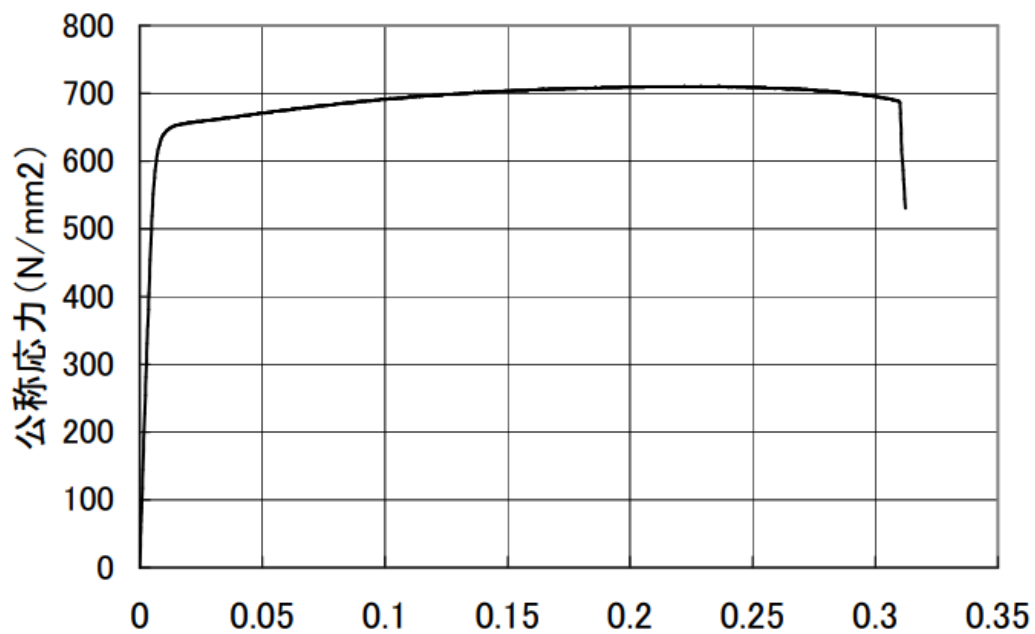
测试样品方向：good way

测试方法：JIS Z 2273 标准

测试数：4

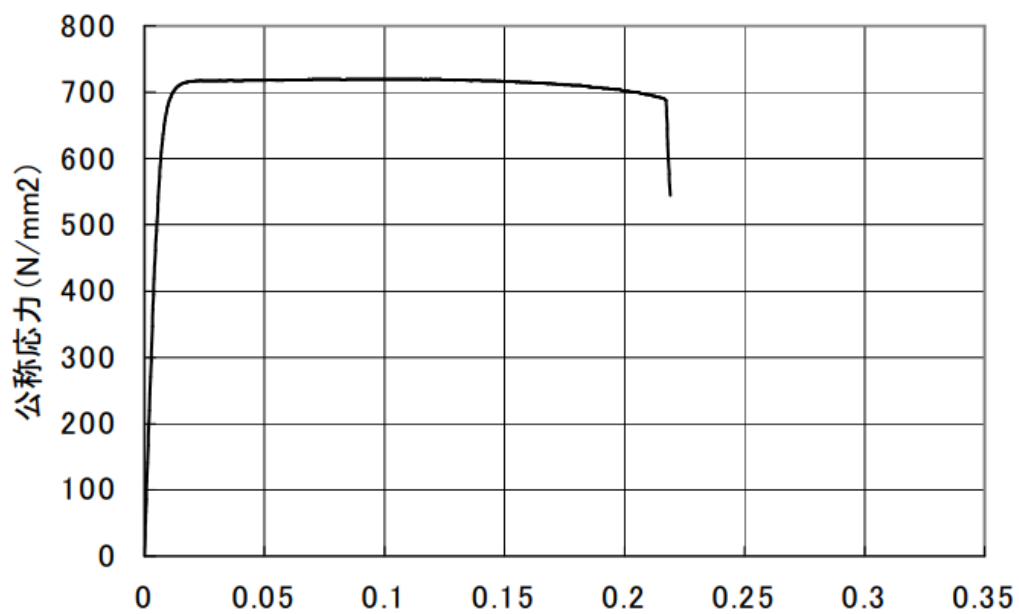
应力—应变曲线

HP 的 Stress-Strain curve 如图 3-图 6 所示。



公称应变 $\Delta L/L_0$

质别 H 压延平行方向的 S-S 曲线图



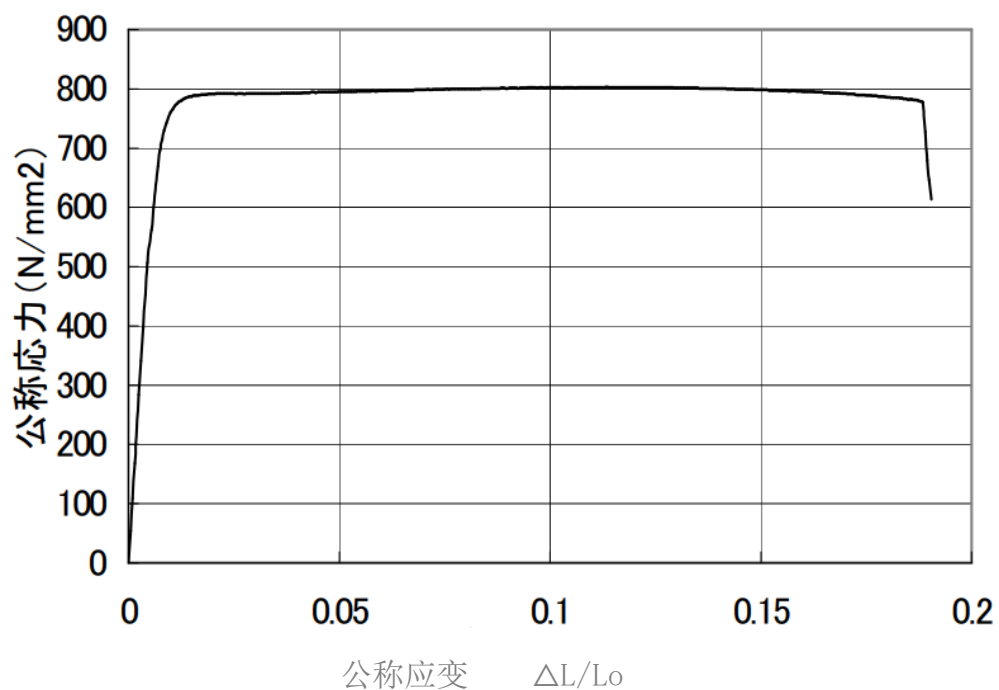
公称应变 $\Delta L/L_0$

质别 H 压延直角方向的 S-S 曲线图

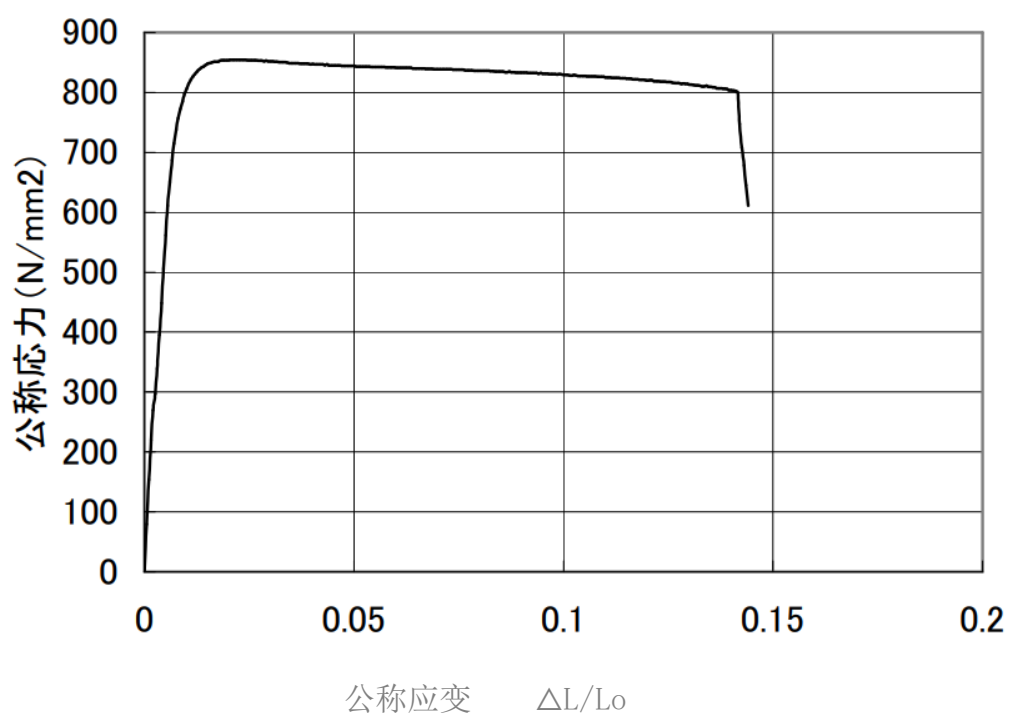
图 3. HP 的 S-S 曲线图 (1)

抗拉测试: JIS Z 2241

测试片尺寸: JIS Z 2201 的 5 号试验片



质别 EH 压延平行方向的 S-S 曲线图

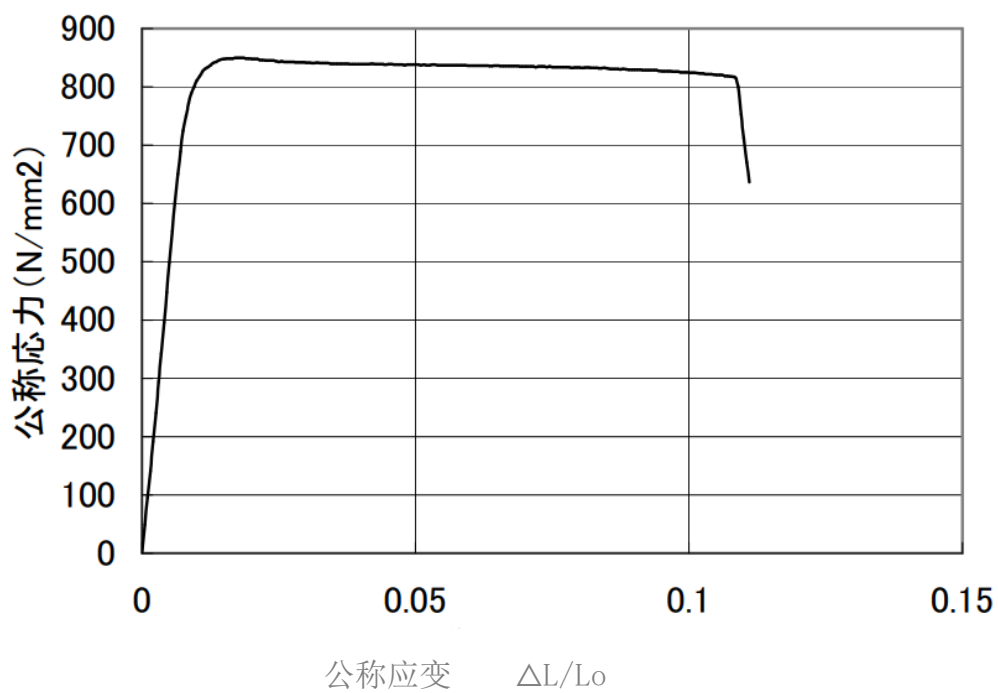


质别 EH 压延直角方向的 S-S 曲线图

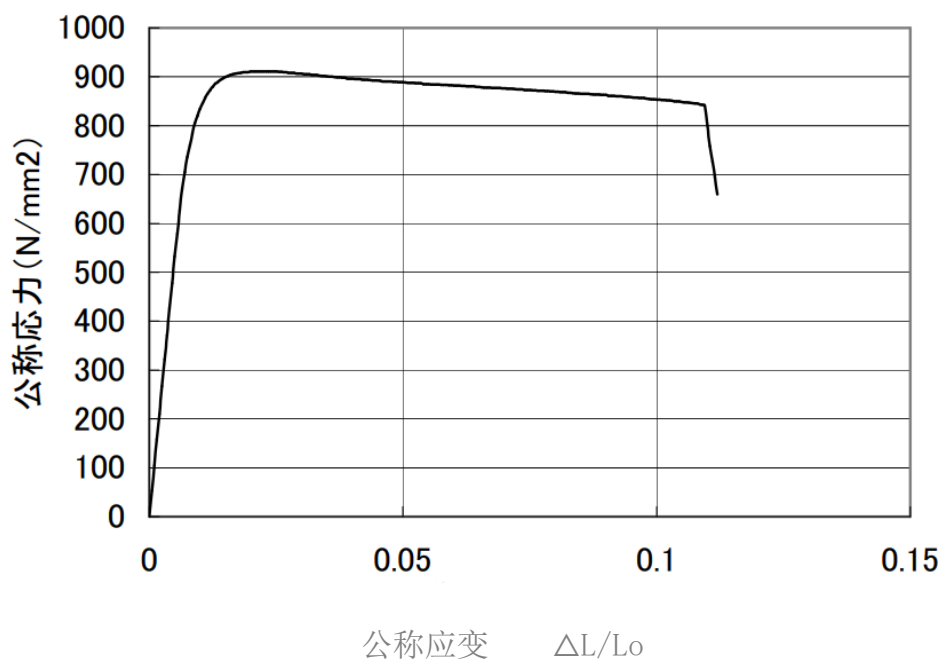
图 4. HP 的 S-S 曲线图 (2)

抗拉测试: JIS Z 2241

测试片尺寸: JIS Z 2201 的 5 号试验片



质别 EH（高的）压延平行方向的 S-S 曲线图

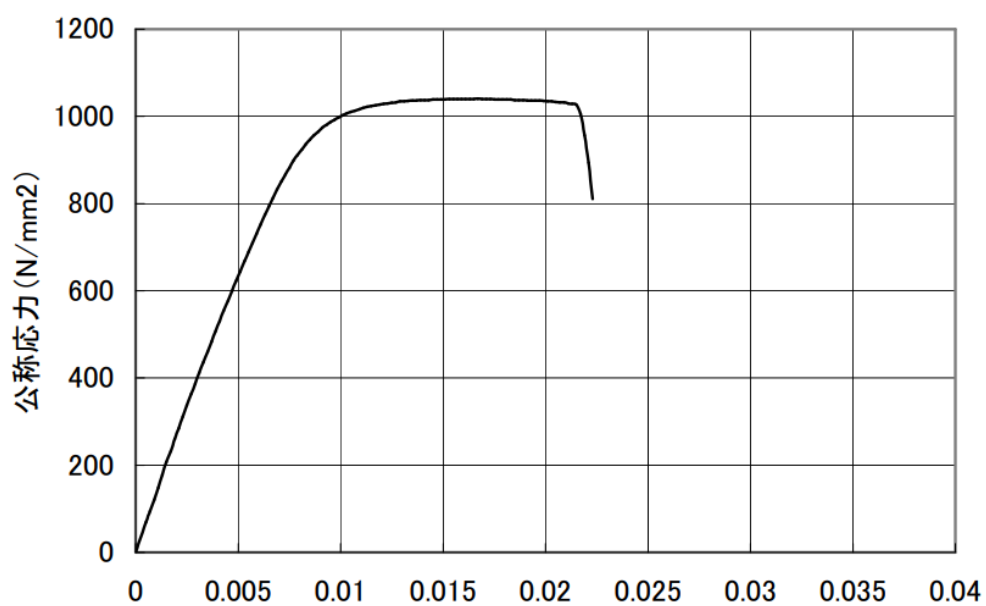


质别 EH（高的）压延直角方向的 S-S 曲线图

图 5. HP 的 S-S 曲线图（3）

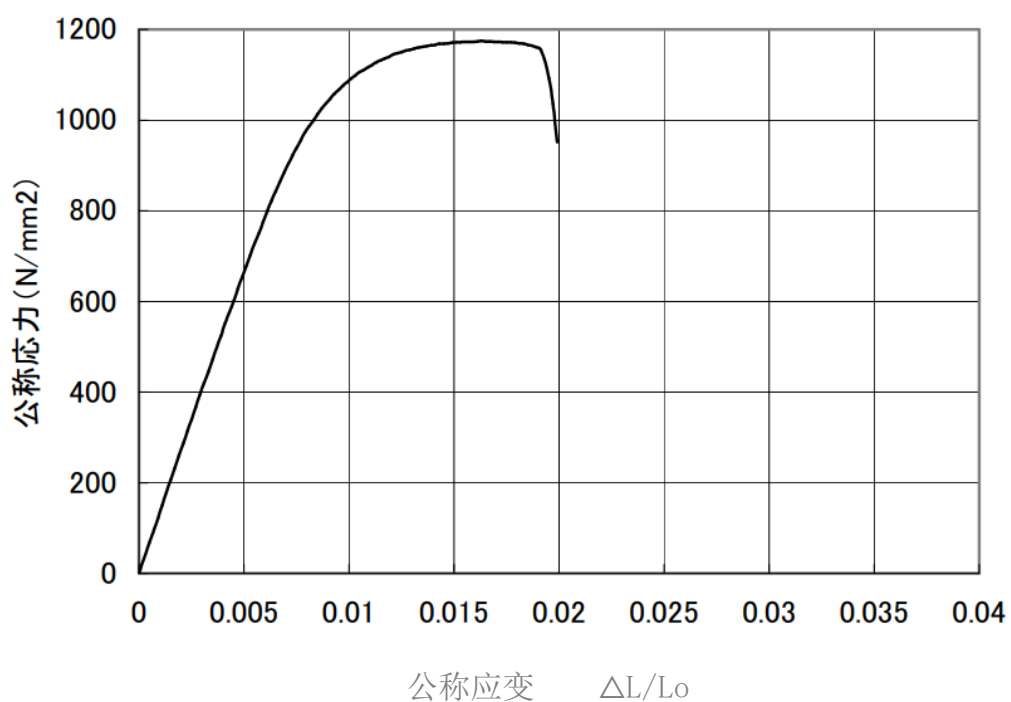
抗拉测试：JIS Z 2241

测试片尺寸：JIS Z 2201 的 5 号试验片



公称应变 $\Delta L/L_0$

质别 XSH 压延平行方向的 S-S 曲线图



公称应变 $\Delta L/L_0$

质别 XSH 压延直角方向的 S-S 曲线图

图 6. HP 的 S-S 曲线图 (4)

抗拉测试: JIS Z 2241

测试片尺寸: JIS Z 2201 的 5 号试验片