NKC4419（UNS Alloy No.C64800）

高导电性铜镍硅合金

序言

近年，随着连接器的小型化，为了抑制通电时发热，高导电铜合金的需求增加。为了对应市场需求，敝司开发了这款高导电性、弹性、折弯加工性以及耐热性都很好的高导电铜镍硅合金“NKC4419”。车载、家电、信息机器等各种连接器广泛使用，特别适用要求大电流通电的产品。

请参考本技术资料，了解高性能铜合金 NKC4419 的特征。

※本技术资料记载的数值为代表值。

特征

（1） 高强度、导电率 65%IACS。
（2） 优异的折弯加工性。
（3） 高温条件下也具有优异的耐应力缓和特性

化学组成（wt%）

	Cu	Co	Si
成份	残	1.9	0.44

物理特性

导电率	65	%IACS（@20℃）
电阻率	27	nΩ・m（@20℃）
热传导率	260	W/（m・K）
热膨胀系数	17.8	$X10^{-6}$ /K （20 to 300℃）
弹性系数	127	GPa
密度	8.85	g/cm3

机械性能

质别	抗拉强度(Mpa)	0.2%屈服强度(MPa)	延伸率(%)	维氏硬度
1/4H	600(520-650)	480（370-500）	17（min10）	195（175-215）
H	670(590-720)	650（570-700）	8(min 2)	200(180-220）

折弯加工性

对不同折弯半径进行了 90° W 折弯测试(测试材料形状:板厚 X10^{W}X60mm^{l})，在不出现裂纹的状态下,最小折弯半径(MBR：Minimum Bend Radius)除以板厚（t:Thickness）得出的结论（MBR/t）如表 4。

图 1 以及图 2 是 90° W 折弯后折弯部的表面以及断面。W 折弯部没有产生裂纹，因此可以看出，NKC4419 是一款能够对应高折弯要求的材料。变更折弯测试样品的板厚，折弯性评价结果如图 3 所示。板厚越薄折弯性能越好。

质别	MBR/t	
	Goodway	Badway
1/4H	0.25	0
H	1.67	0.67

※1/4H 的折弯性是板厚 0.2mm 的代表值。

※H 的折弯性是板厚 0.3mm 的代表值。

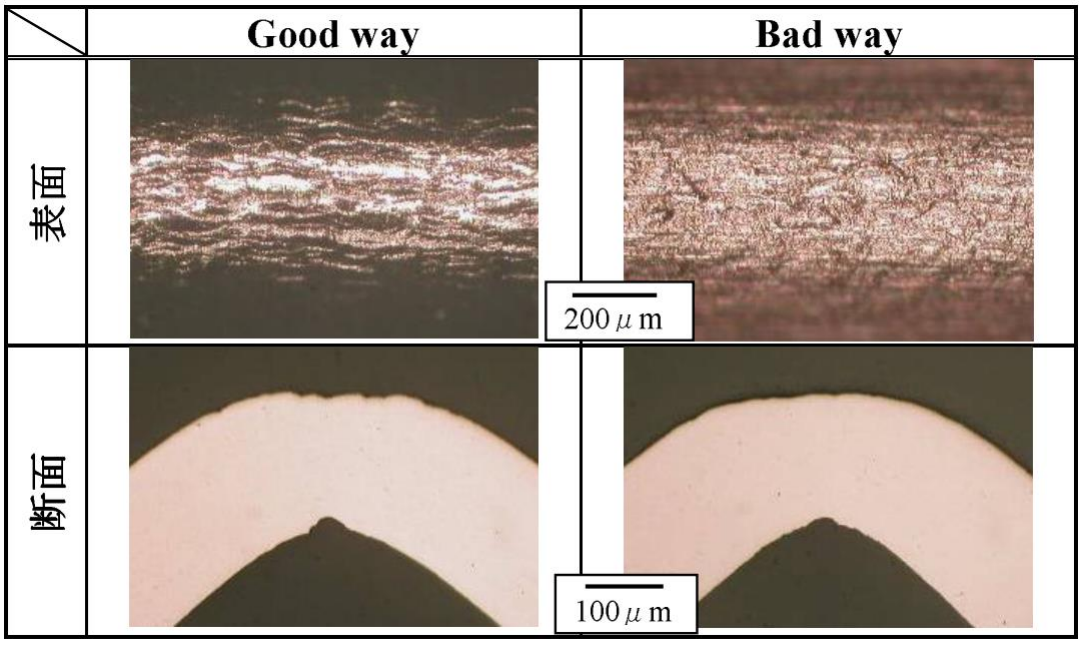


图 1　90° W 折弯测试后折弯部表面以及断面的光学显微镜照片

（Goodway:质别 1/4H，板厚：0.2mm，R/t=0.25 测试片宽：10mm）

（Badway:质别 1/4H，板厚：0.2mm，R/t=0.0 测试片宽：10mm）

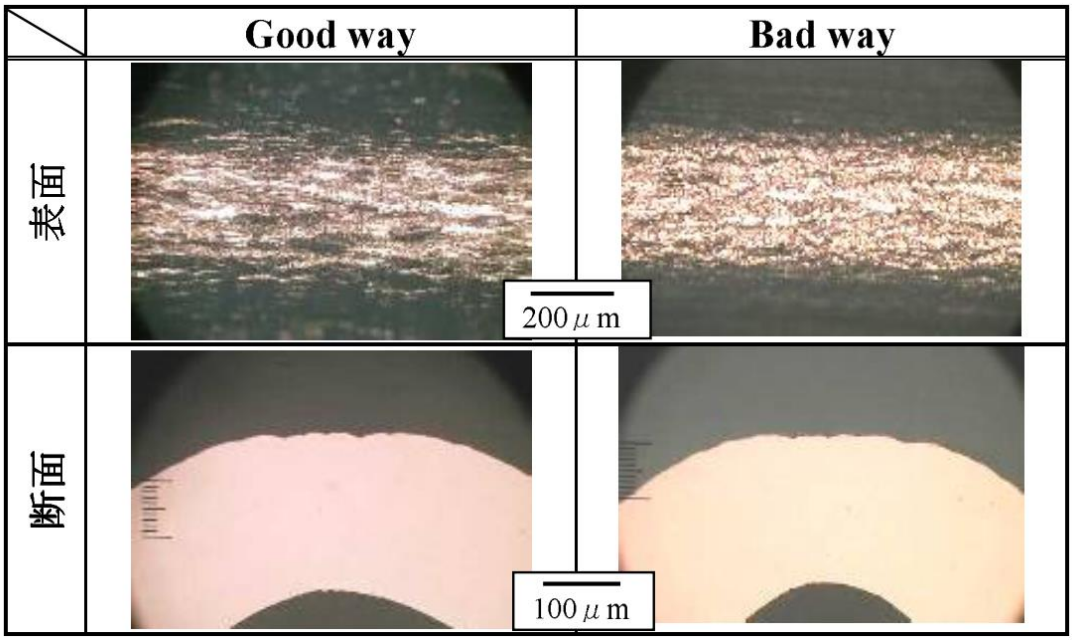


图 2　90° W 折弯测试后折弯部表面以及断面的光学显微镜照片
（Goodway:质别 H，板厚：0.3mm，R/t=1.67 测试片宽：10mm）
（Badway:质别 H，板厚：0.3mm，R/t=0.67 测试片宽：10mm）

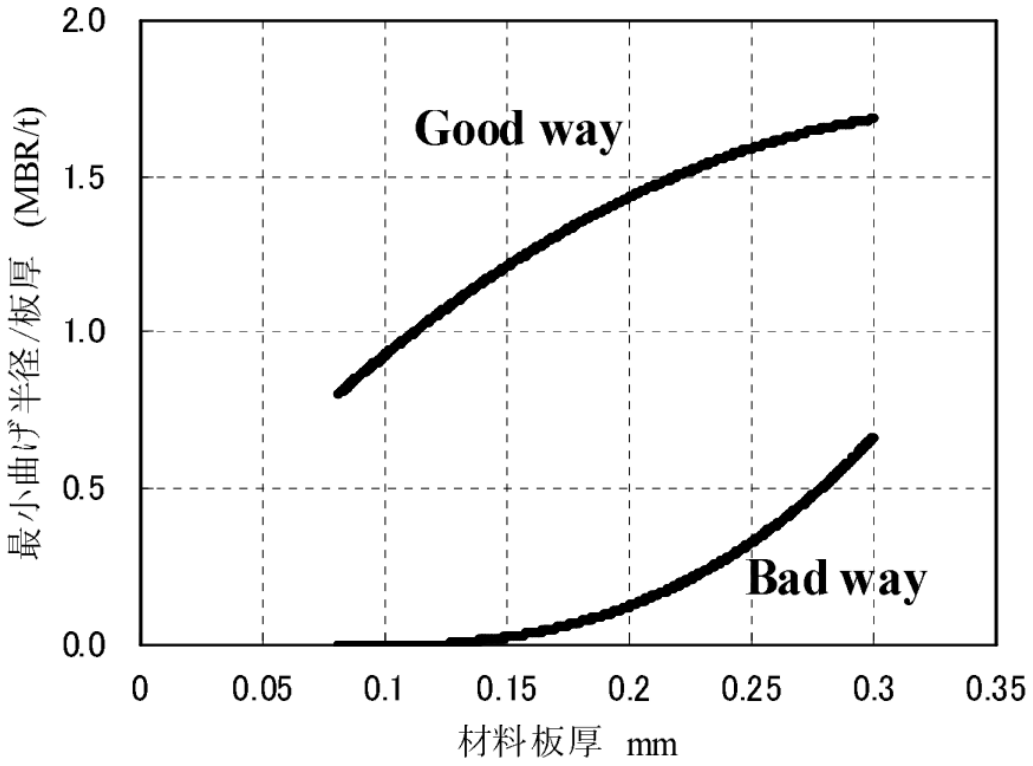


图 3 NKC4419R-H 变更材料板厚后的折弯加工性。

耐应力缓和特性

耐应力缓和特性是判定产品是否能够长期维持高接触力的评价标准，图 4 是

NKC4419-H 与传统高导电性弹片材料（导电率：60%IACS,0.2%屈服强度：530MPa）对比，150° 加热后的耐应力缓和特性，1000h 加热后还能维持 75%以上的初期应力，这是此合金的一大优势。

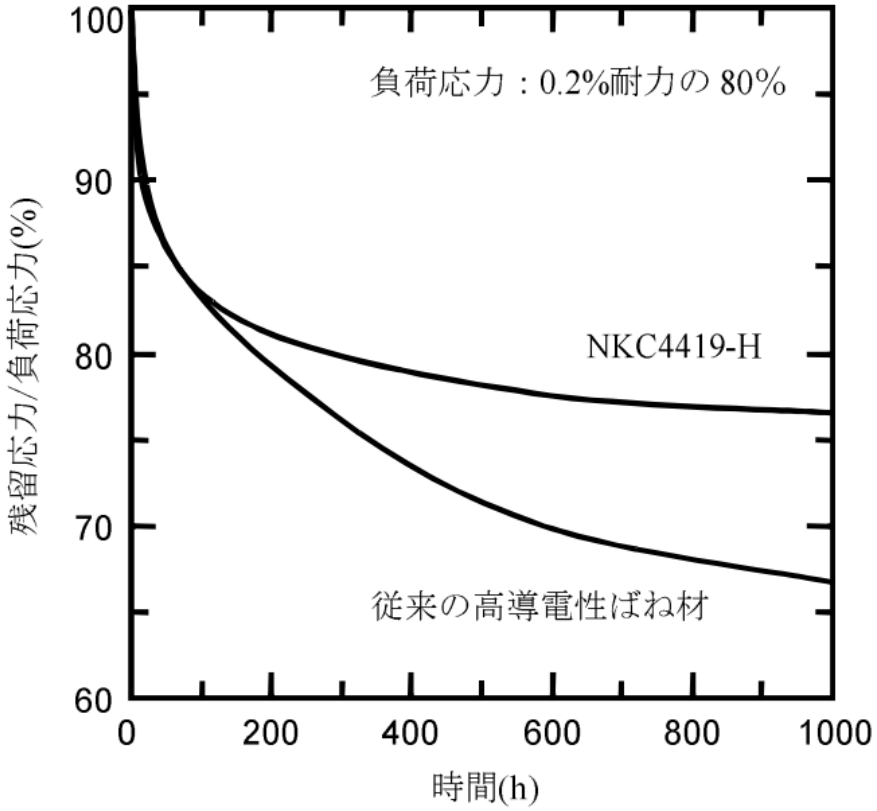
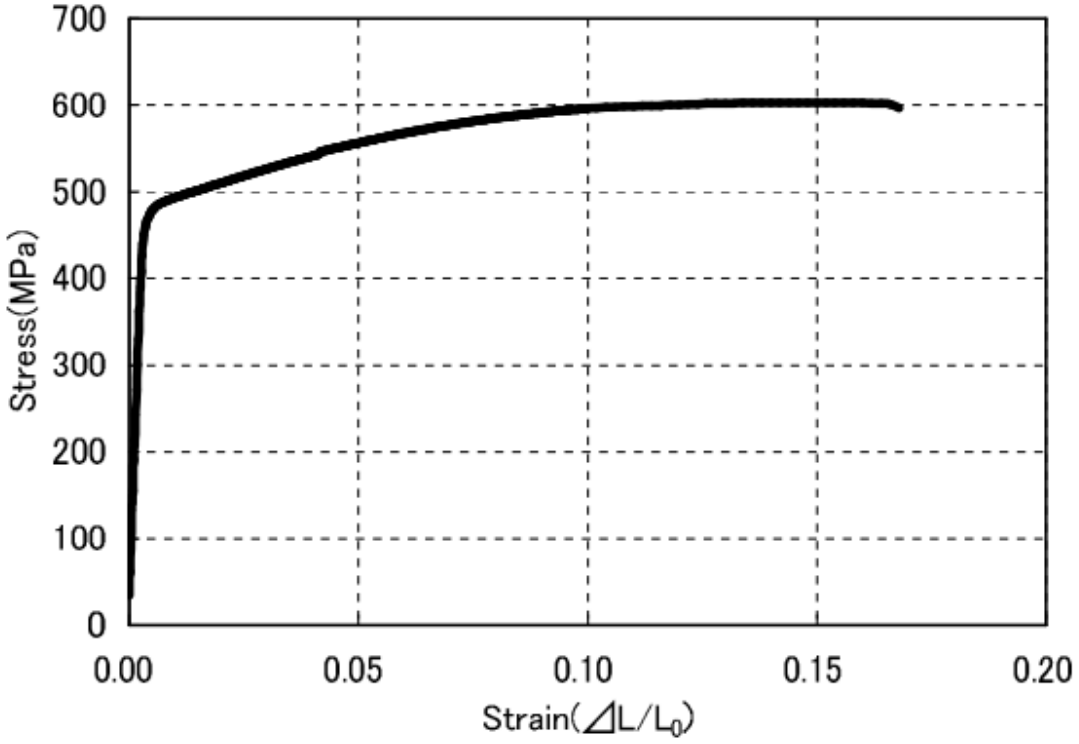


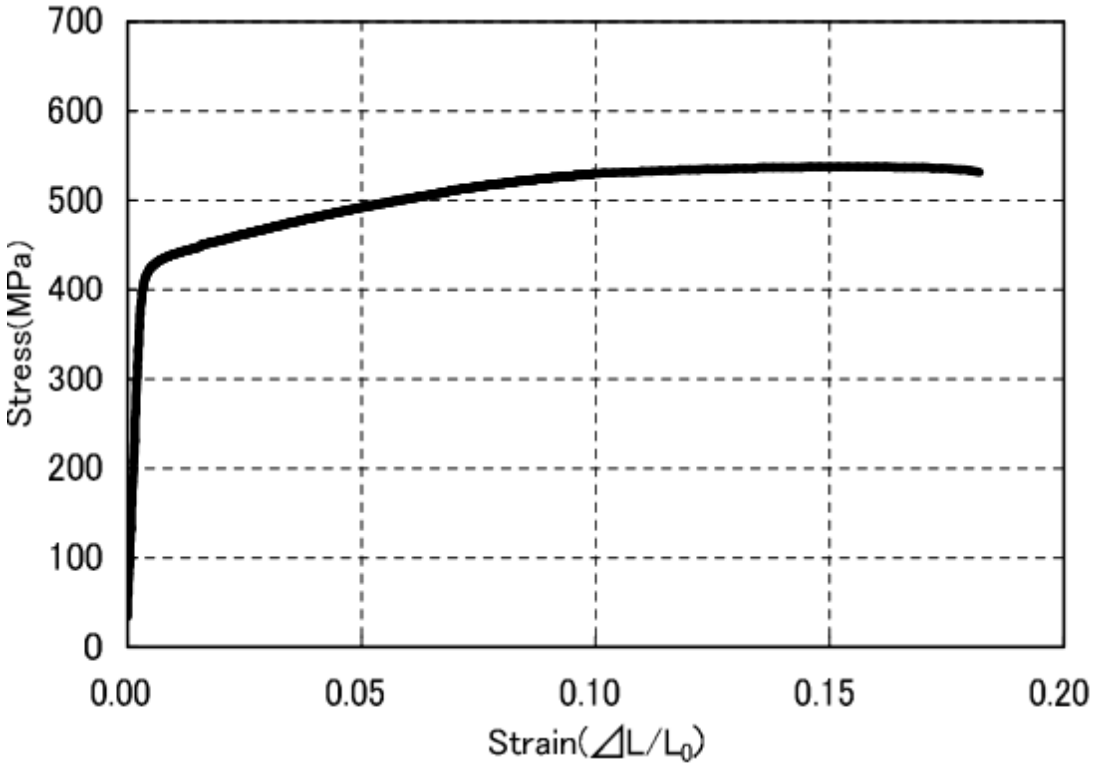
图 4 NKC4419-H 的耐应力缓和特性（加热温度 150°C）

应力—应变曲线

NKC4419-1/4H 的 S-S 曲线如图 5 所示。



压延平行方向的 S-S 曲线图



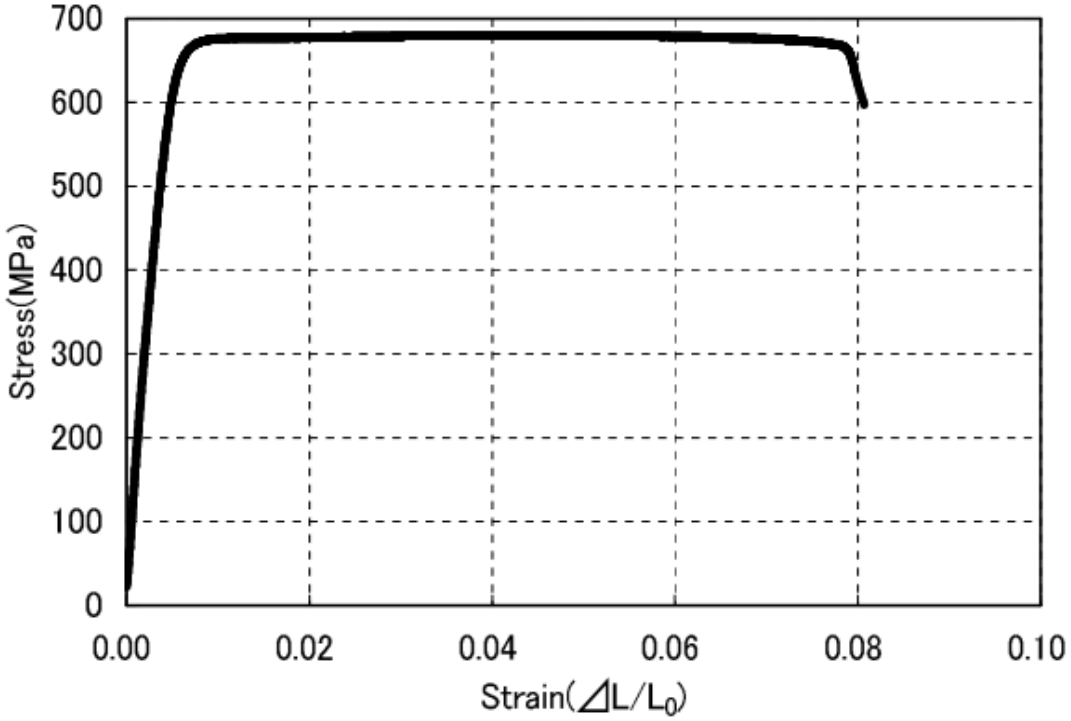
压延直角方向的 S-S 曲线图

图 5.NKC4419-1/4H 的 S-S 曲线图

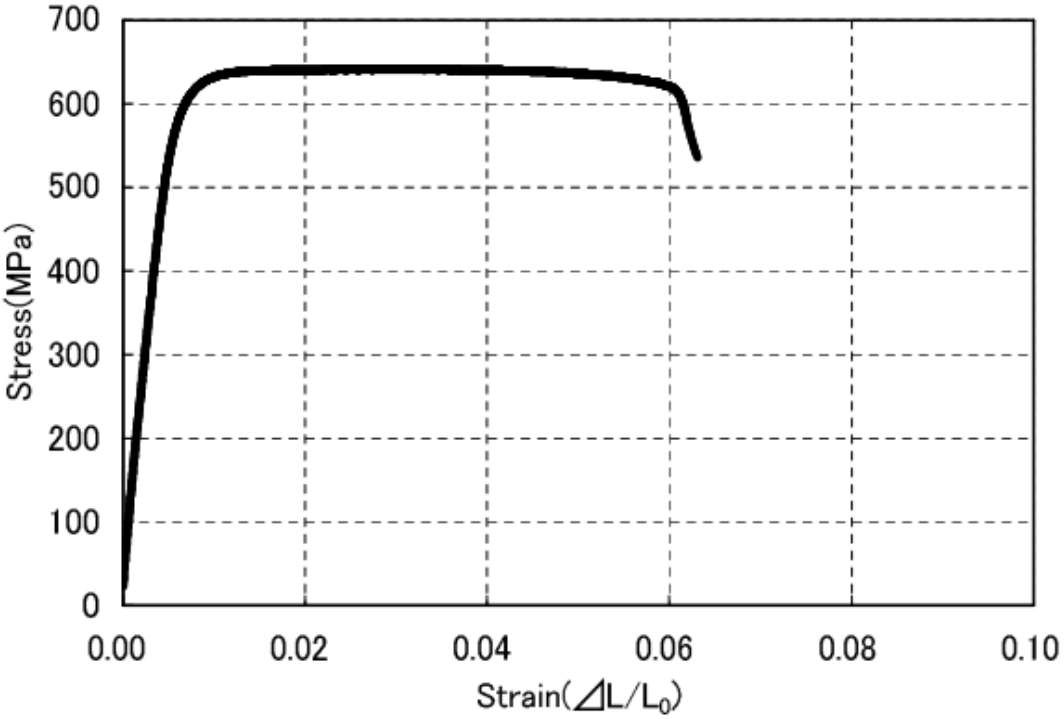
抗拉测试：JIS Z 2241 基准

测试样品尺寸：JIS Z 2201 13B 号测试片

NKC4419-H 的 S-S 曲线如图 6 所示。



压延平行方向的 S-S 曲线图



压延直角方向的 S-S 曲线图

图 6.NKC4419-H 的 S-S 曲线图

抗拉测试：JIS Z 2241 基准

测试样品尺寸：JIS Z 2201 13B 号测试片