

boway

股票代码:601137

高能合金

——高效应用解决方案

目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

客户增值

目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

客户增值

1

博威概况

发展历程



筹资14.9亿元建设年产5万吨
特殊合金带材项目

2018

特殊合金事业部（滨海）成立

2013

2015

全资收购宁波康奈特国际贸易有限公司

宁波博威合金材料股份有限公司
宁波博威合金板带有限公司成立

2009

2011

2011年1月27日在上海主板A股上市
(股票代码: 601137)

宁波有色合金有限公司成立

1993

1998

博威合金研发中心成立

boway

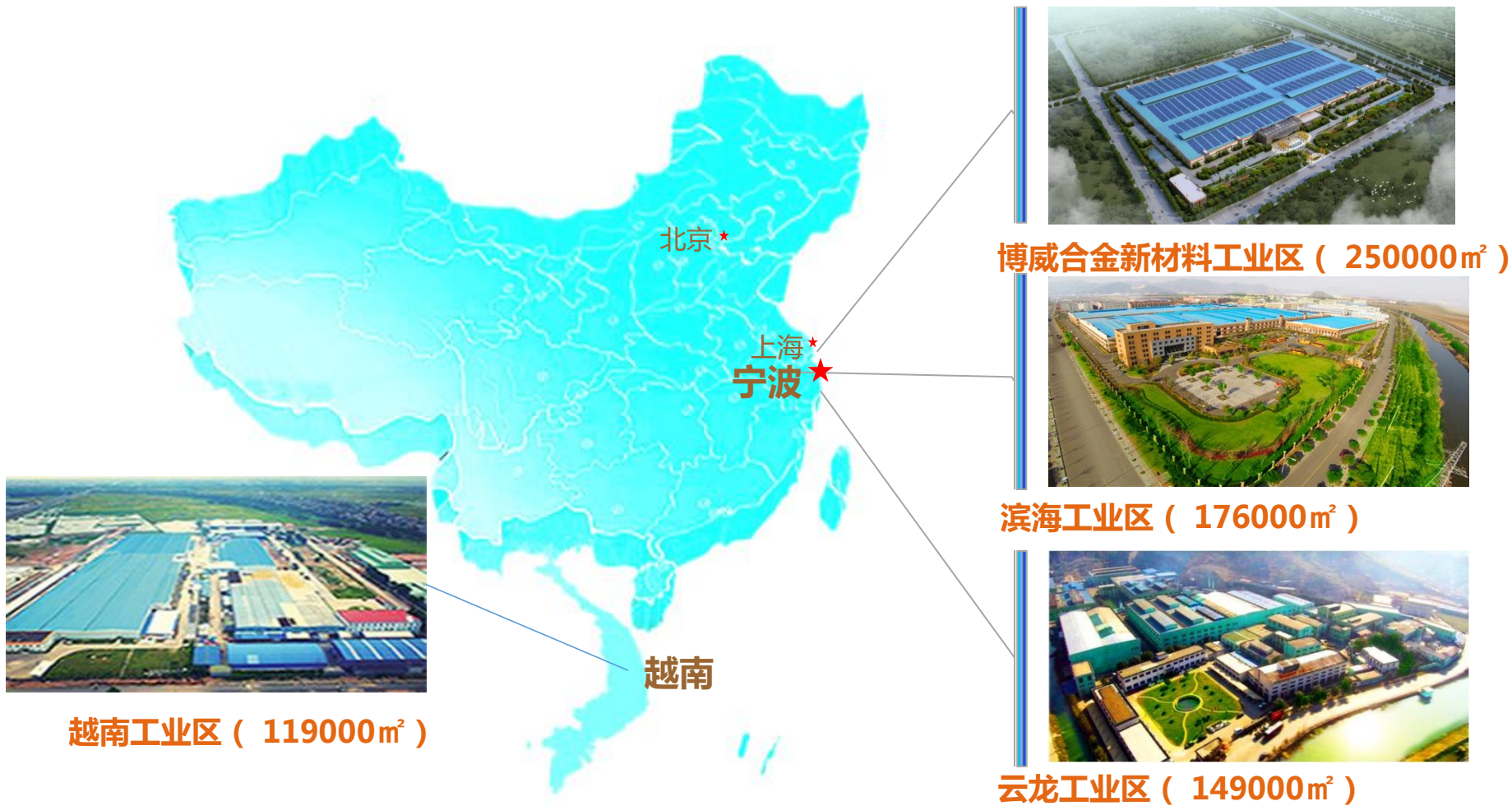
让制造更智能

1

博威概况

制造基地

博威合金制造基地



目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

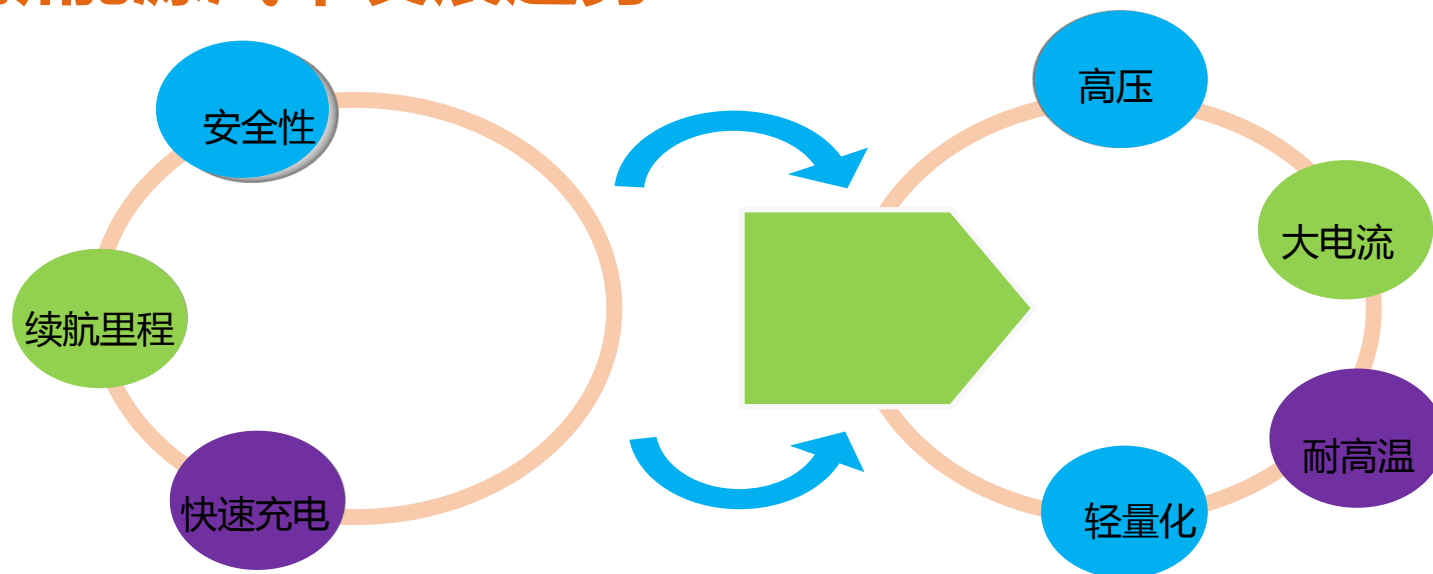
客户增值

2

发展趋势

发展趋势

新能源汽车发展趋势



boway

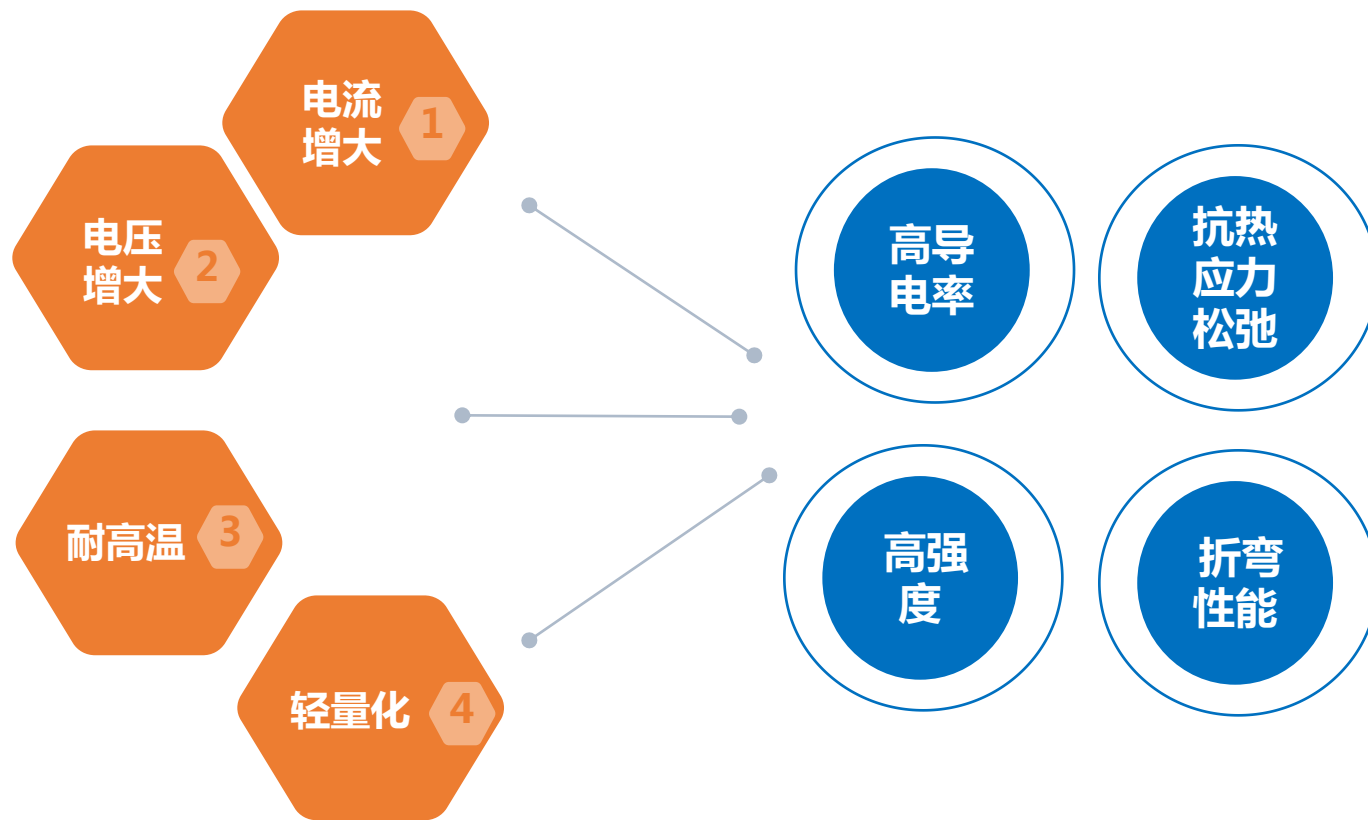
让制造更智能

2

材料要求

材料要求

新能源汽车发展对合金材料要求



目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

客户增值

高导电、高可靠性锡磷锌铜 *PW33520*

PW33520

新一代高导电、高可靠性锡磷锌铜——PW33520，耐高温性能、热应力松弛性能、腐蚀性能、耐磨性能大大优于锡磷青铜，具有更高的可靠性，表面呈优美的亮金色。

■ 材料成分

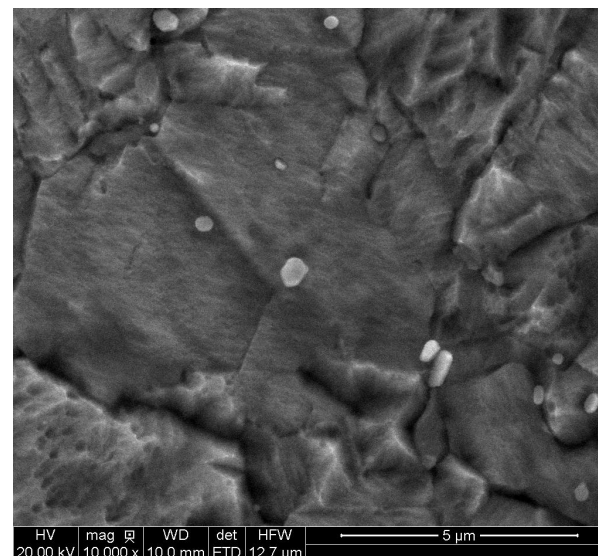
牌号	Sn	Zn	Ni	Fe	Si	Cu
PW33520	0.5-1.5	9-12	0.3-1.5	-	0.05-0.2	Rem.

■ 材料物理性能



Ni-Si析出相：

- 1.提高导电率
- 2.提高屈服强度
- 3.提高抗应力松弛性能



3

基本物性

■ 产品物理性能

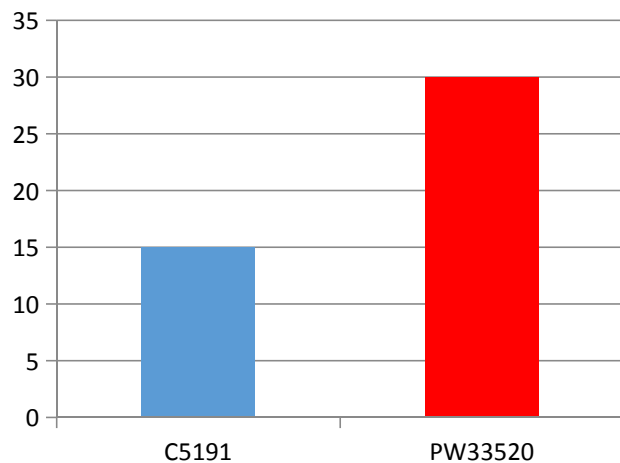
密度	8.75 g/cm ³
导电率	30-35 %IACS
导热率	130-155 W/(m·K)
弹性模量	126 GPa



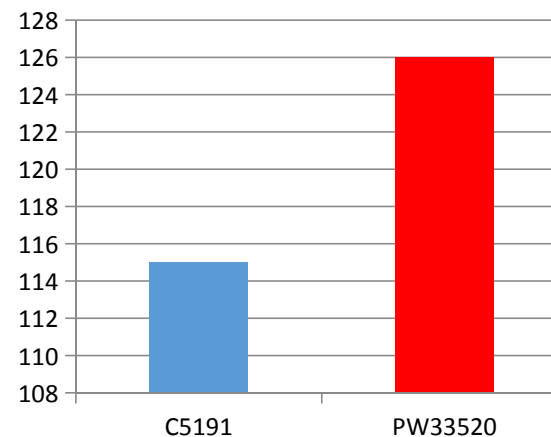
3

随着连接器、开关、继电器等器件在大功率设备中的使用，弹性件对材料的导电、散热等要求也越来越高，磷铜面临着导电率提升的要求。

➤ PW33520导电率比磷铜高出**200%**



导电率 (%IACS)



弹性模量 (Gpa)

基本物性

boway

让制造更智能

机械性能

状态	硬度HV	拉伸试验		
		抗拉强度MPa	屈服强度MPa	延伸率%
1/2H	140-170	480-560	450-540	> 10
3/4H	150-190	540-600	520-580	> 7
H	170-210	580-650	550-640	> 5
EH	190-220	630-720	600-700	—

屈服强度最高可达700MPa，可以充分满足接插件、端子的弹性和强度需求

➤ PW33520折弯性能

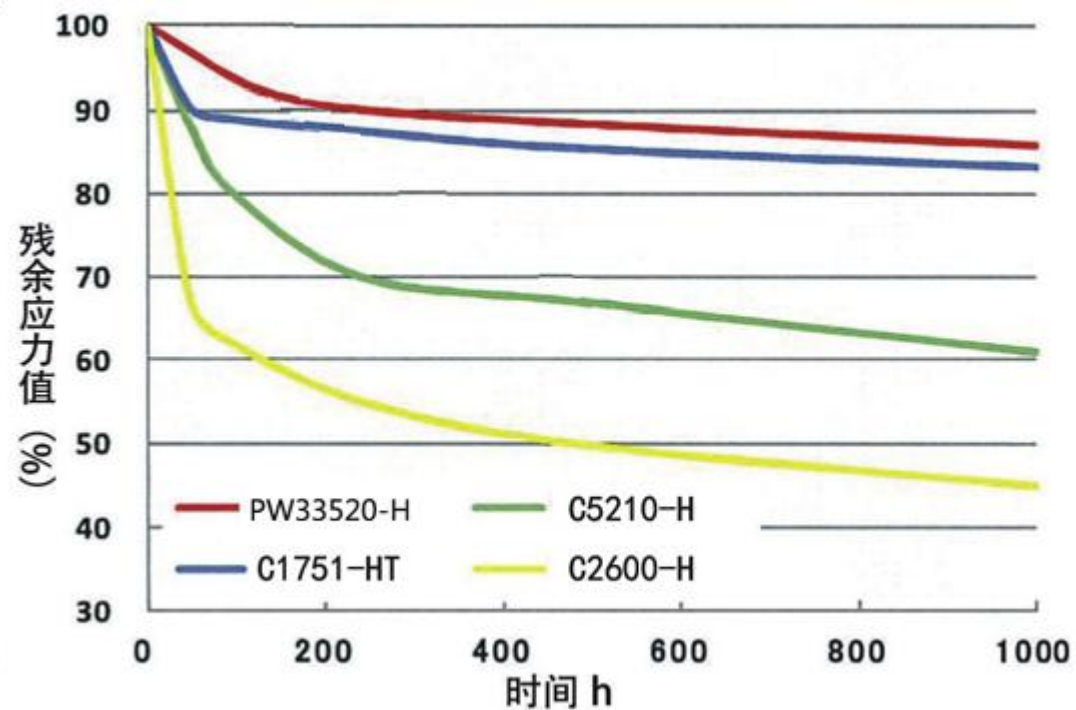
状态	带厚	90° 弯折		180° 弯折	
		Good way	Bad way	Good way	Bad way
	mm	R/T	R/T	R/T	R/T
1/2H	0.5-1.0	0	0	0	0.5
3/4H	≤0.5	0	0.5	0.5	1
H	≤0.5	0.5	0.5	1	2

3

➤ 抗热应力松弛性能

测试条件

厚度t: 0.2mm
温度: 150°C
加载应力: 50%Y_{0.2}
时间: 1000h



高温可靠性

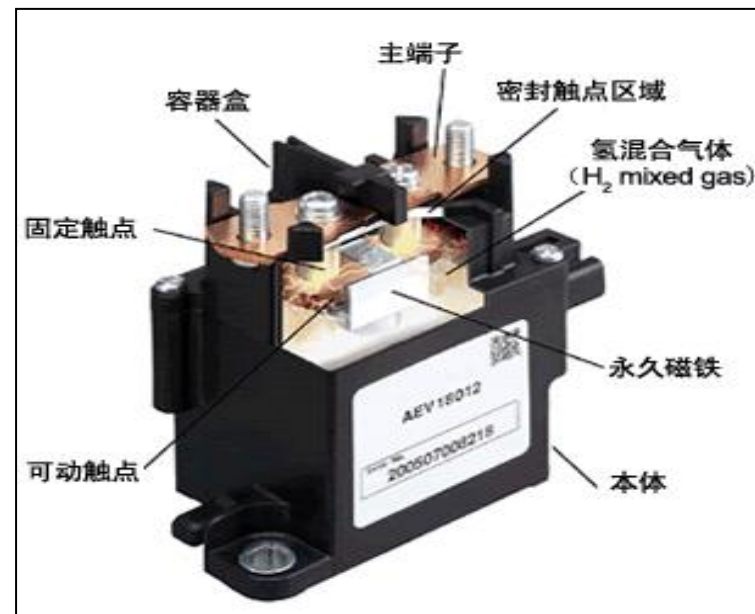
boway

让制造更智能

典型应用：继电器

继电器是一种电子控制器件，用较小的电流去控制较大电流的“自动开关”

在电路中作用：自动调节
安全保护
转换电路

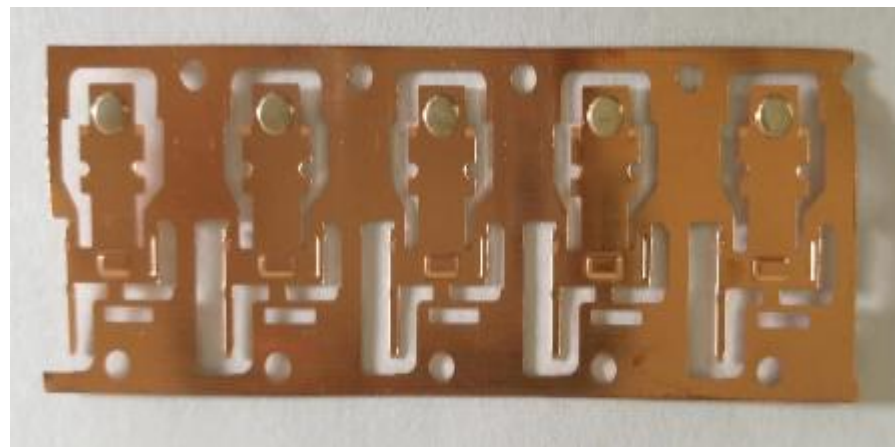
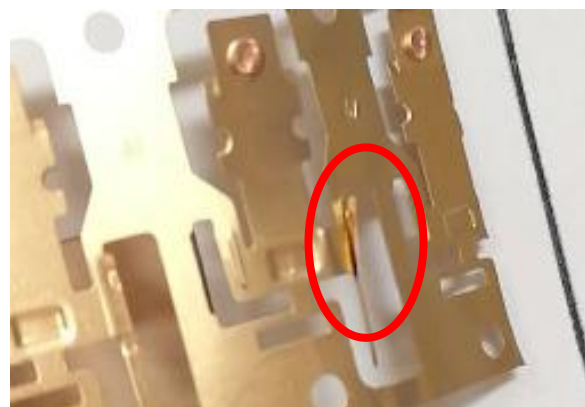
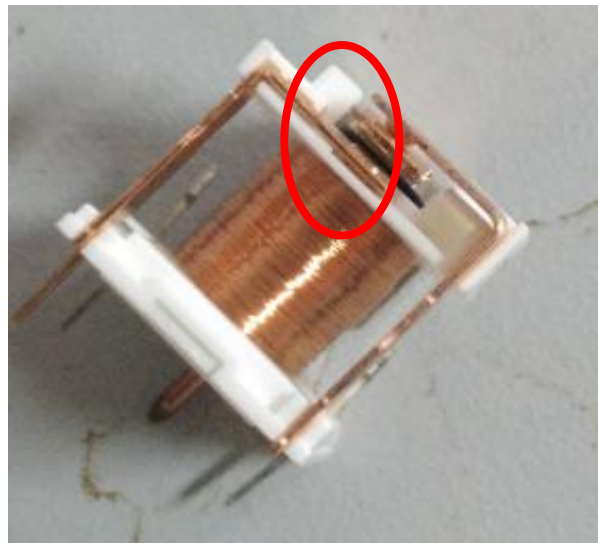


触点电压

弹性模量

3

继电器



弹片在继电器中主要起**导通电流**的作用，经过**折弯**加工后，还需要满足**十万次**的瞬间开合，需材料具有非常好的**折弯性能**和**耐疲劳特性**

目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

客户增值

4

PW49700

高耐久平衡性合金

PW49700

高耐久平衡性合金——PW49700，在保持650MPa屈服强度的同时具有65%IACS的导电率，表现出极好的平衡性。PW49700具有很好的抗热应力松弛性能和抗高温软化性能（高温软化点500℃），可应用在汽车、消费电子等具有复杂环境的工况当中，且废料可回收，对环境不产生任何污染，是一款环境友好型合金。

boway

让制造更智能

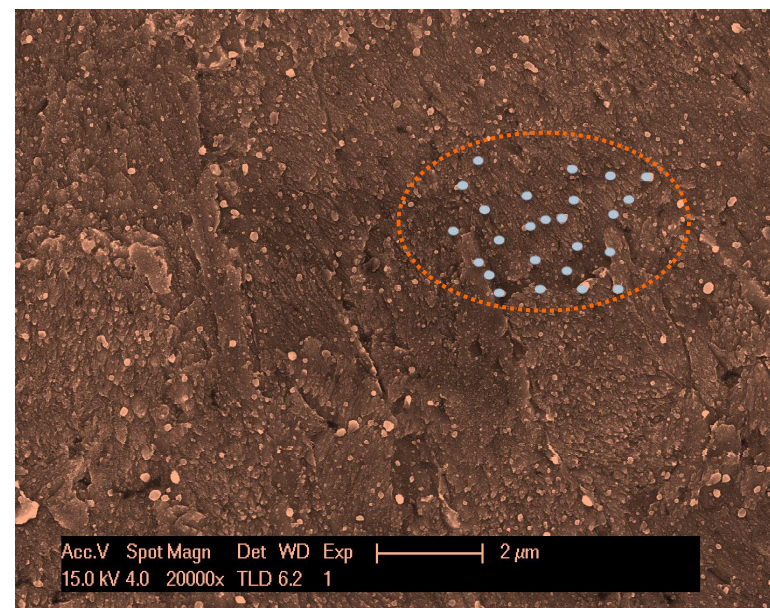
4

材料基础物性

■ 材料成分

Ni (镍)	0.8-1.3	%
P (磷)	0.15-0.35	%
Fe (铁)	≤0.1	%
杂质元素	≤0.4	%
Cu (铜)	余量	

PW49700是一种沉淀强化型高性能铜合金，通过固溶及时效处理材料会析出Ni- P化合物时效温度 > 400°C，这使得材料具有优异的抗热应力松弛性能



4

材料基础物性

■ 物理性能

密度	8.88 g/cm ³
导电率	60—65 %IACS
导热率	253 W/(m•K)
弹性模量	130 GPa
热膨胀系数	17.6×10 ⁻⁶ /K



1

■ 力学性能

状态	拉伸试验			维氏硬度 HV
	抗拉强度MPa	屈服强度MPa	断后伸长率 %	
TM00	530-620	≥550	≥8	150-180
TM02	580-650	≥600	≥4	170-200
TM04	620-720	≥650	≥2	180-215

PW49700具有650MPa屈服强度的同时具备65%IACS的导电率，适用于即对导电有较高要求又对强度有较高要求的应用工况。

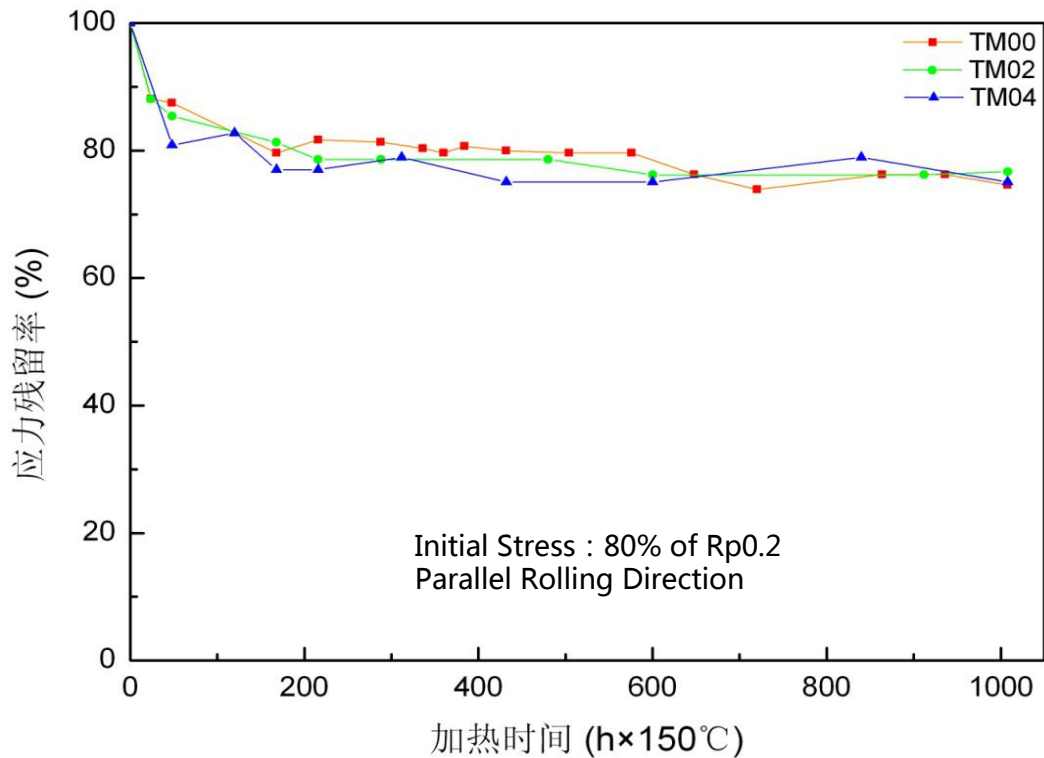
力学性能

boway

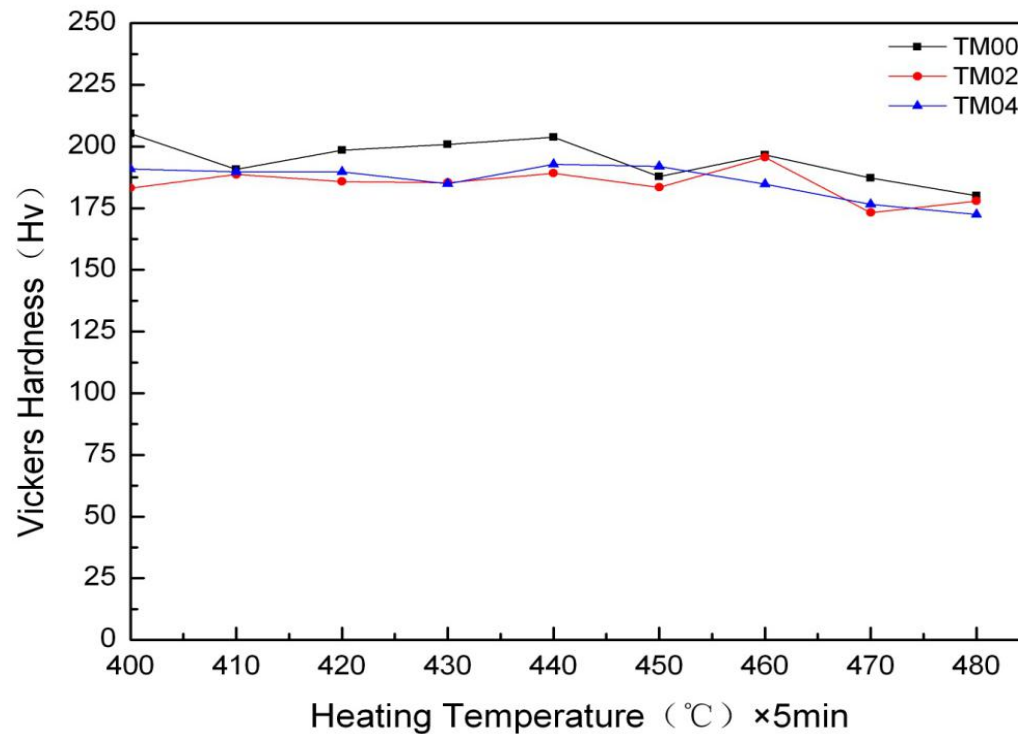
让制造更智能

4

抗热应力松弛性能



抗高温软化性能



高温性能

经过150°C 1000个小时的保温后
PW49700保持近**80%**的应力

高温软化点高达**450°C**

4

典型应用：汇流排（busbar）



散热器

boway

让制造更智能

目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

客户增值

5

博威
产品

PW160

高传输高可靠性铬锆铜

PW160

该合金具有高导电、高导热系数的同时具有优秀的强度表现，满足汽车连接器大功率、大电流的设计需求，该合金还具有在高温工况中作业的能力（高温软化点（550°C-600°C），广泛应用于TypeC、CPU、5G、新能源、VR、AR等领域。

boway

让制造更智能

基本物性

化学成分

铬(Cr)	0.3-1.2	%
锆(Zr)	0.02-0.2	%
铜(Cu)	余量	



物理性能

密度	8.9 g/cm ³
热膨胀系数 (20-300°C)	18.6 10 ⁻⁶ /K
导电率	85 %IACS
导热率	340 W/(m.K)
弹性模量	137 GPa
比热	0.381 J/(g.K)

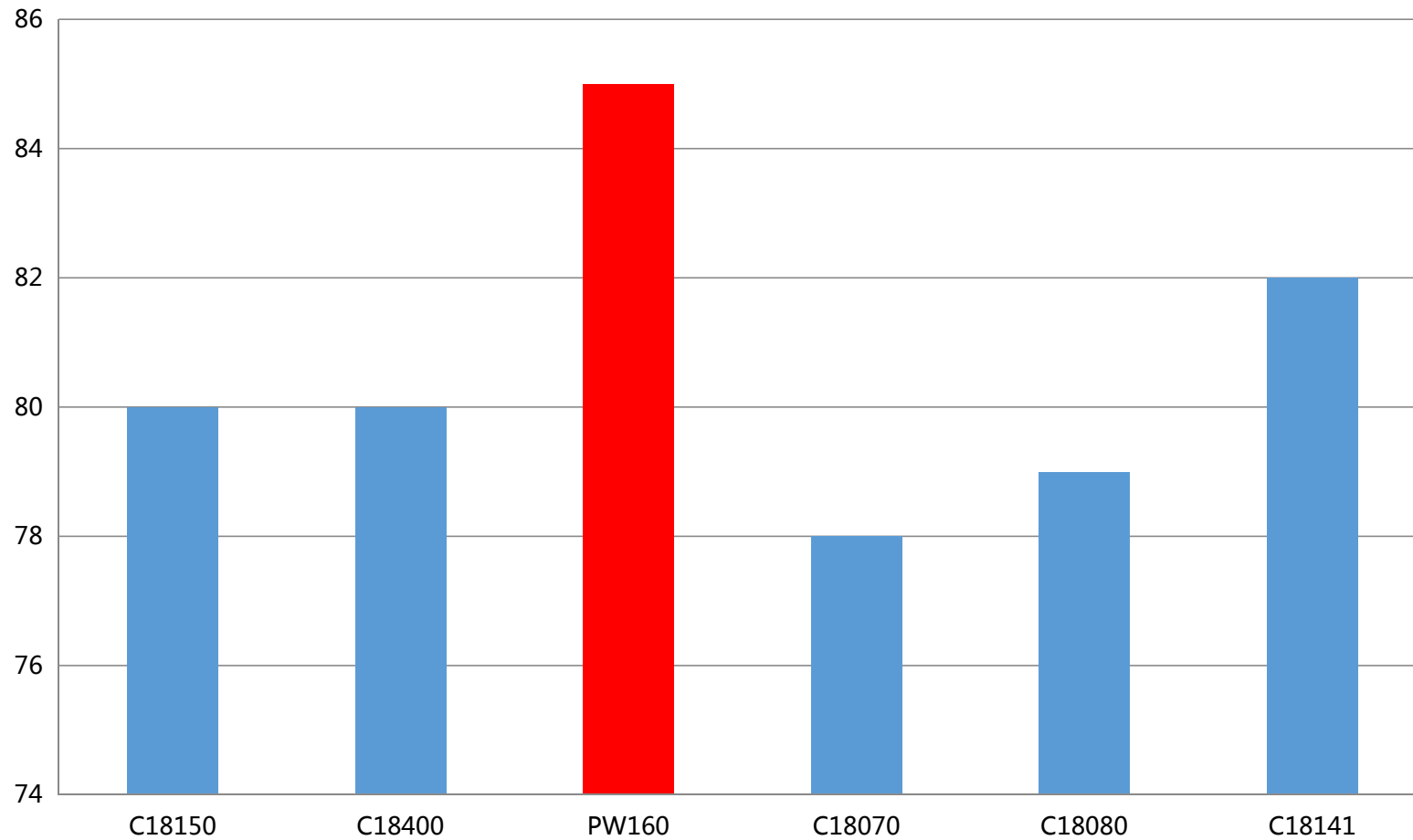
5

高导电

boway

让制造更智能

导电率 (%IACS)

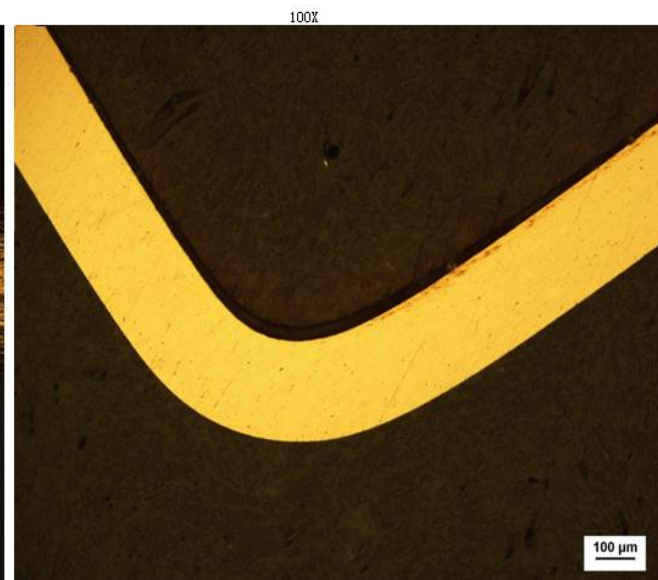
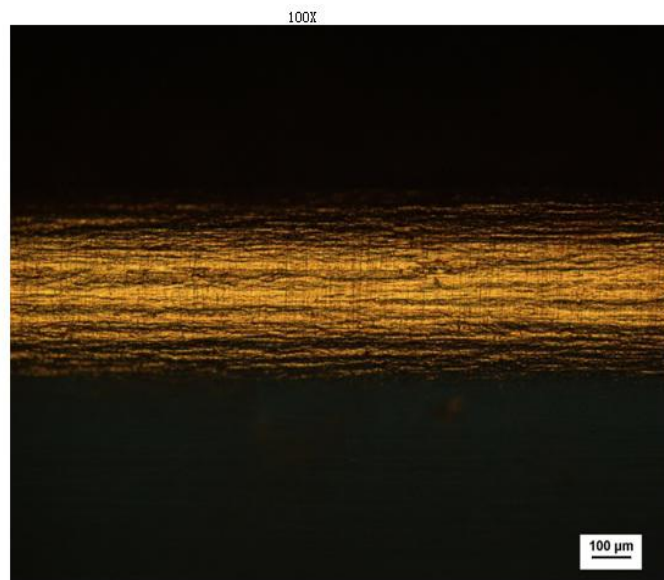


5

折弯性能

牌号 Alloy	规格 Thickness	状态 Temper	硬度 HV	抗拉强度 Rm Mpa	屈服强度Rp0.2 Mpa	延伸率 Elongation %	导电率 %IACS
PW160	0.2	R600	183	630	614	10	85.6

Badway 90° R/T=1.5(R0.3)



5

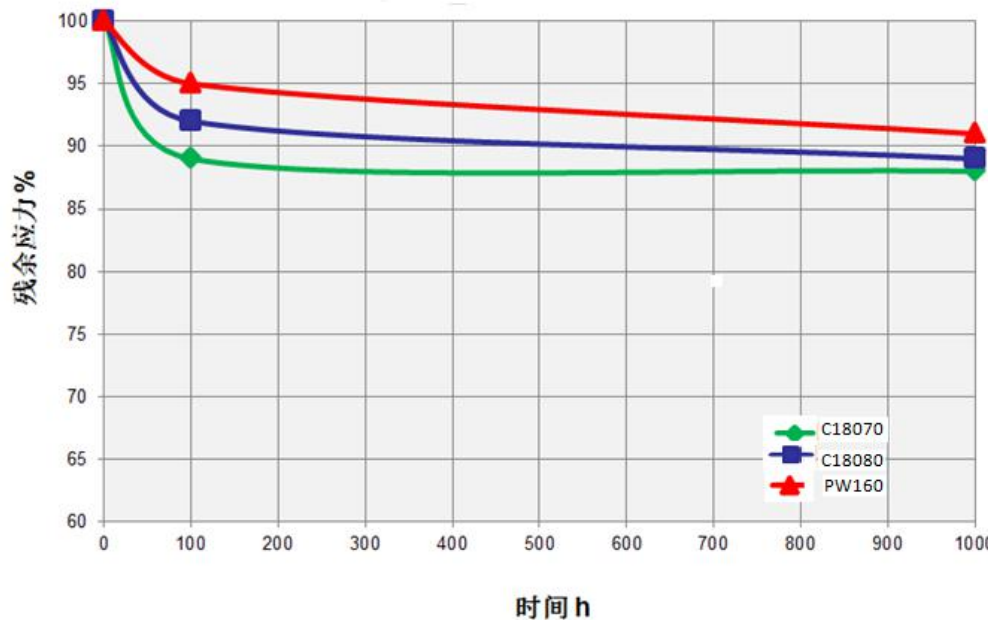
耐高温性能

测试条件：

测试温度：150°C

初始应力:50%Rp0.2

时间：1000h

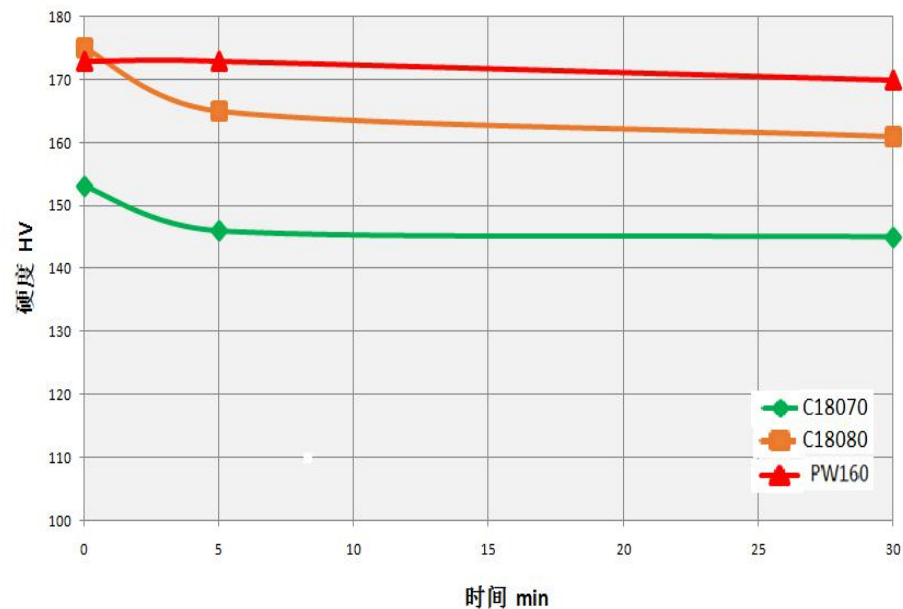


抗热应力松弛性能

测试条件：

测试温度：450°C

测试时间：5-30min



抗高温软化性能

boway

让制造更智能

5

典型应用：大电流扭簧

- 一体化设计
- 降低复合材料设计的风险

大电流卡簧



目录

01

博威概况

02

发展趋势

03

PW33520

04

PW49700

05

PW160

06

客户增值

6

客户
增值

持续为客户创造价值

客户增值

品质
稳定

实现
共赢

加工
高效

研发
创新

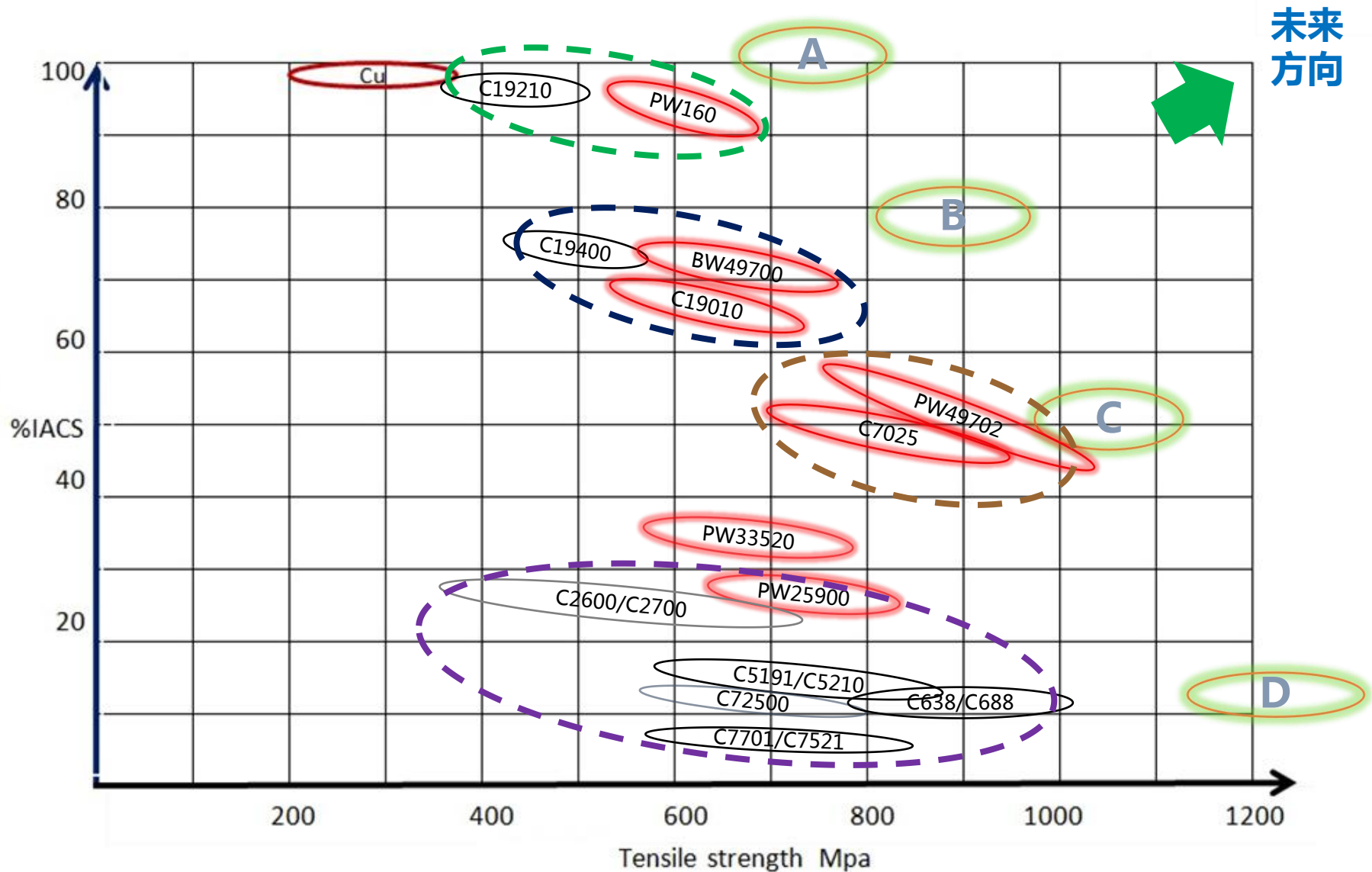
boway

让制造更智能

6

客户
增值

未来发展方向



未来方向

boway

让制造更智能

boway

谢谢!



boway 宁波博威合金材料股份有限公司
NINGBO POWERWAY ALLOY MATERIAL CO., LTD.