



NGK BERYLCO

www.ngk-alloys.com

Бериллий медных сплавов



безопасность надежность производительность



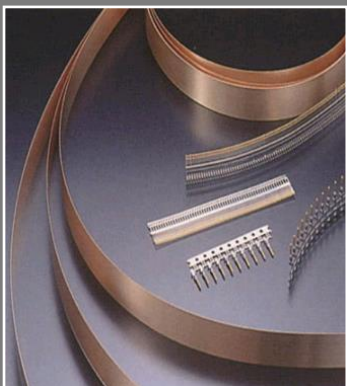
преимущества

- Высокая прочность
- Высокая усталостная
- Высокая электропроводность
- Отличная штампуемость
- Устойчивость к коррозии
- Снятие напряжений
- Износостойкость
- Широкий диапазон температур
- Не магнитный
- Безыскровой



применение

- Автомобильная
- Аэрокосмическая
- Электротехника
- Телекоммуникации
- Атомная энергетика
- Биомедицина
- Бытовая техника
- Фотогальваника
- Часы
- Военная промышленность
- Железнодорожная...



Возможные комбинации механических и электрических свойств уникальн

Бериллиево-содержащие медные сплавы Berylco являются наиболее практичными из всех медно-содержащих. Они сочетают в себе широкий ряд свойств, которые позволяют выделить их, как совершенный материал, соответствующий требованиям многих изделий, требующих высокие технические характеристики в самых разных отраслях рынка.

Сплавы Berylco предлагают широкое сочетание механических и электрических свойств, включая отличную формуемость, в особенности для медных сплавов. Механическая прочность получается после простой термической обработки, при низкой температуре. Это один из сплавов на основе меди, который сочетается с высокой электропроводностью и превосходит любые бронзовые сплавы.

Наши сплавы обладают широким диапазоном требуемых свойств, таких как высокая усталостная прочность, высокая коррозионная стойкость, износостойкость и стойкость к истиранию. Кроме того, у материала отсутствуют магнитные свойства и искрообразование.

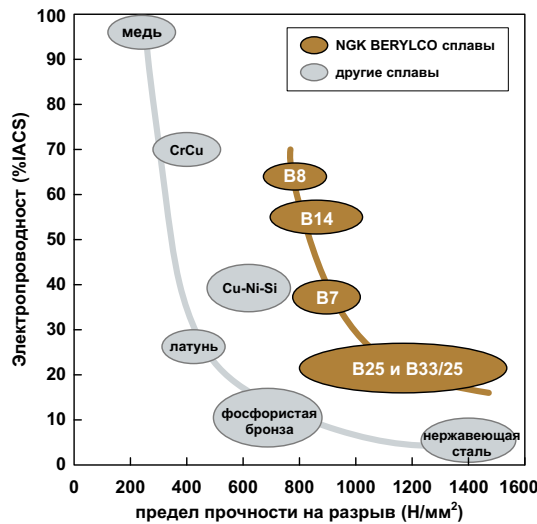
Все производственные технологии, такие как литье,ковка, прессование, холодное волочение, холодная прокатка, штамповка, механическая обработка, пайка, покрытие и т.д., могут быть использованы для производства любых бериллиево-содержащих медных изделий.

Запросы на стоимость, качество, миниатюризацию, надежность, безопасность, охрану окружающей среды и высокий уровень общей производительности требуют подходящего высокопроизводительного сплава, такого как бериллиево-содержащая медь.

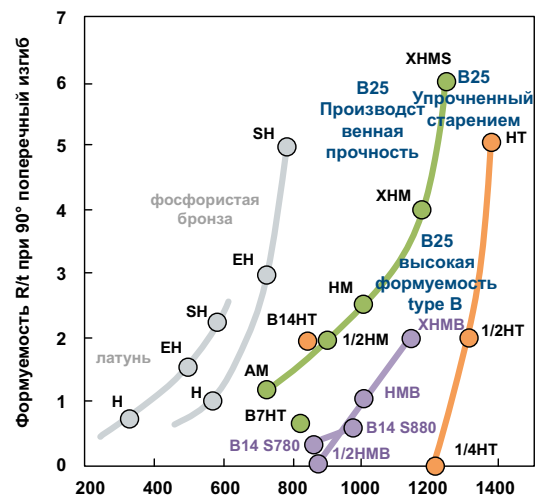
Приведенные выше данные должны быть переданы потребителю для того, чтобы выбрать правильный сплав и состояние, сплав, который обеспечит оптимальные свойства при формировании изделий.

Мы изучаем возможности улучшения формуемости с сохранением требуемых механических свойств. Для исследований NGK Berylco предлагает услуги инженеров и технических консультантов.

Высокая прочность и электропроводность



Высокогибочная формуемость



НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУЦИИ

Номенклатура изделий из сплавов Berylco 25 включает ленты, прутки, проволоку,

лигатуры, кованные прутки, плиты, профили, инструменты и т.д.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При поставке в твердом состоянии, бериллиево-медные сплавы не являются опасными, т.к. бериллий полностью растворяется в меди. Общая обработка, штамповка, формовка, механическая обработка, травление, обработка поверхности, покрытие и термообработка являются безопасными и не требуют специальных предосторожностей. Если они впоследствии обработаны любым способом, который может привести к возникновению воздуха пыли или паров, например, сухого измельчения, абразивного, электро-

разрядом, плавление или сварки, то опасность при вдыхании может возникнуть. Любой такой процесс требует подходящей вытяжной вентиляции и фильтрации для поддержания уровня 2 мг/м3 воздуха за рабочий день, значение созданной Министерством труда как средний допустимый предел воздействия (PEL) не должен быть превышен. Для получения дополнительной информации о неопасных использованиях или запросить наш продукт паспортов безопасности, пожалуйста, свяжитесь с нами. www.berylliumsafety.com

СВОЙСТВА БЕРИЛЛИЕВО-МЕДНЫХ СПЛАВОВ

	Обозначение	Химический состав (%)		Форма продукта	Характеристика
Сплавы с высокой прочностью	BERYLCO 25 ISO CuBe2 EN CW 101 C UNS C17200	Be : Co : Co + Ni + Fe : Cu + примеси :	1,8-2,0 % 0,3 % макс. 0,6 % макс. 99,5 % мин.	Лента Пруток Проволока	Предлагает широкую комбинацию свойств - хорошая электропроводность, формруемость, и очень высокие механические и электрические свойства после термической обработки.
	BERYLCO 33/25 ISO CuBe2Pb EN CW 102 C UNS C17300	Be : Co : Co + Ni + Fe : Pb : Cu + примеси :	1,8-2,0 % 0,3 % макс. 0,6 % макс. 0,2 % мин. 99,5 % мин.	Пруток Проволока	Высокопрочный сплав с повышенной обрабатываемостью. Небольшое содержание свинца дает хороший показатель обрабатываемости. Его свойства идентичны сплаву Berylco 25.
Сплавы с высокой электропроводностью	BERYLCO 14 ISO CuNi2Be EN CW 110 C UNS C17510	Be : Ni : Cu + примеси :	0,2-0,6 % 1,8-2,2 % 99,5 % мин.	Лента Пруток Проволока	Сочетает хорошие механические свойства и высокую электропроводность.
	BERYLCO 8 ISO CuNi2Be EN CW 110 C UNS C17510	Be : Ni : Cu + примеси :	0,2-0,6 % 1,4-2,2 % 99,5 % мин.	Лента	Сочетает очень высокую электропроводность и хорошие механические свойства.
	BERYLCO 7 ISO CuNi2Be UNS C17530	Be : Ni + Co : Al : Cu+Be+Ni+Co+Al :	0,2-0,4 % 1,8-2,5 % 0,6 % макс. 99,5 % мин.	Лента	Предлагает отличное сочетание механических и электрических свойств и рекомендуется для разных областей применения.

Физические свойства после дисперсионного твердения			Berylco 25	Berylco 33/25	Berylco 14	Berylco 8	Berylco 7
Точка плавления	(°C)		865-980	865-980	1030-1070	1005-1070	1050-1085
Плотность	(г/см ³)	при 20°C	8,26	8,26	8,75	8,75	8,71
Удельная теплоемкость	(Кал/(г.°C))	при 20°C	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Коэффициент линейного расширения	(x10 ⁻⁶ /°C)	от 20° до 200°C	17,3	17,3	18	17,6	17,6
Удельное сопротивление (макс)	(10 ⁻⁸ Ω.м)	при 20°C	7,9	7,9	3,8	3,1	5,4
Теплопроводность	(W/m.K)	при 20°C	84-130	84-130	167-260	167-260	148-194
Электропроводность	(% IACS)	при 20°C	25	25	50	63	38
Модуль упругости	(Н/мм ²)		130 000	130 000	132 000	132 000	127 000
Модуль жесткости	(Н/мм ²)		50 000	50 000	52 000	52 000	49 000
Коэффициент Пуассона			0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Магнитная проницаемость	μ (μ=1+4 к)		1.000042	1.000042	1.000031	1.000031	1.000027
Усталостная прочность	(Н/мм ²)	при 10 ⁸ циклов	300	300	240	240	250

Технические данные

Стандарт	Стандарт	Стандарт
EN	1652, 1654	12163, 12164, 12165, 12166, 12167
ASTM	B194, B534	B196, B197, B442, B441
CDA и SAE	C17200, C17000, C17510, C17530	C17200, C17300, C17510
JIS	H3130 C1720 P.R, H3130 C1751 P.R	H3270 C1720 B.W
AFNOR ⁽¹⁾	A51.109 ⁽¹⁾	A51.114 ⁽¹⁾ , A51.414 ⁽¹⁾ , NFL14.709
DIN ⁽¹⁾	17666 ⁽¹⁾ , 17670 ⁽¹⁾ , 1777 ⁽¹⁾	17666 ⁽¹⁾ , 17672 ⁽¹⁾
British Standard ⁽¹⁾	BS 2870 ⁽¹⁾	BS 2873 ¹ , BS 2874 ⁽¹⁾
Federal USA ⁽²⁾	QQ-C-533 ⁽²⁾	QQ-C-530 ⁽²⁾

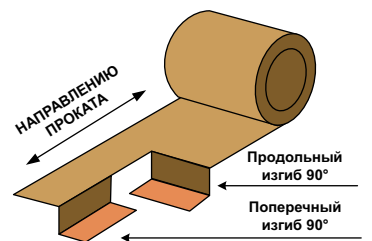
- Технические характеристики заменен на EN ⁽¹⁾ и ASTM⁽²⁾. Изъятые технические характеристики приведены только для справки, и не будут использоваться для покупки .
- Свяжитесь с нами NGK Berylco, чтобы определить соответствующую спецификацию замены .

ЛЕНТА СВОЙСТВА

Сплав	Отпуск	Предел прочности Rm (Н/мм²)	Предел текучести Rp (Н/мм²)	Удлинение A50 мин (%)	Твердость (HV)	Электропроводность (% IACS)	Термообработка	Формуемость R/t при 90° изгибе		
								Прод.	Прод.	
Высокая прочность	B25	Без термообработки								
		A	410 – 540	190 – 380	35	90 – 150	15 – 19	---	0,0	0,0
		1/4H	510 – 610	400 – 560	15	130 – 190	15 – 19	---	0,0	0,0
		1/2H	590 – 690	510 – 660	8	180 – 220	15 – 19	---	1,0	2,0
		H	690 – 830	650 – 800	2	215 – 270	15 – 19	---	2,0	5,0
		Упрочненный старением								
		AT	1130 – 1350	960 – 1210	3	350 – 410	21 – 28	3h ч. 315°C	--	--
		1/4HT	1210 – 1400	1020 – 1280	3	360 – 430	21 – 28	2h ч. 315°C	--	--
		1/2HT	1260 – 1450	1090 – 1350	1	370 – 440	21 – 28	2h ч. 315°C	--	--
		HT	1310 – 1520	1130 – 1420	1	380 – 450	21 – 28	2h ч. 315°C	--	--
		Производственная прочность (стандарт)								
		1/4HM	750 – 870	550 – 760	15	235 – 280	19 – 28	M	1,3	1,8
	1/2HM	830 – 960	650 – 850	12	260 – 310	19 – 28	M	1,5	2,0	
	HM	930 – 1080	750 – 980	9	290 – 350	19 – 28	M	2,3	2,5	
	SHM	1030 – 1150	860 – 1020	9	310 – 360	19 – 28	M	2,5	3,0	
	XHM	1100 – 1250	930 – 1180	4	345 – 395	19 – 28	M	3,0	4,0	
	XHMS	1200 – 1320	1030 – 1230	3	365 – 420	19 – 28	M	4,0	6,0	
	Производственная прочность Type B (высокая формуемость)									
	1/2HMB	830 – 930	660 – 860	12	255 – 310	17 – 26	M	0,0	0,0	
	HMB	930 – 1030	760 – 930	9	280 – 340	17 – 26	M	1,0	1,0	
XHMB	1070 – 1210	930 – 1170	6	330 – 390	17 – 26	M	2,0	2,0		
Производственная прочность Type S (очень высокая формуемость)										
HM-TypeS	960 – 1040	790 – 940	9	285 – 370	17 – 26	M	0,5	0,5		
XHM-TypeS	1060 – 1220	930 – 1070	6	315 – 395	17 – 26	M	1,0	1,0		
Высокая проводимость	B14	Без термообработки								
		A	250 – 380	140 – 300	20	60 – 130	22 – 25	---	0,0	0,0
		1/2H	410 – 530	340 – 480	5	125 – 160	22 – 25	---	1,5	2,0
		H	480 – 600	370 – 560	2	140 – 185	22 – 25	---	2,0	3,0
		Упрочненный старением								
		AT	680 – 870	550 – 690	8	190 – 250	≥ 45	3h ч. 480°C	--	--
		1/2HT	750 – 900	650 – 850	5	215 – 265	≥ 45	2h ч. 480°C	1,5	2,0
		HT	750 – 950	670 – 900	5	220 – 270	≥ 45	2h ч. 480°C	2,0	2,0
		Производственная прочность (высокая формуемость)								
		S780	780 – 930	680 – 850	12	220 – 270	≥ 48	M	0,3	0,3
		S880	880 – 1020	780 – 950	10	250 – 310	≥ 48	M	0,7	0,7
		B8	Производственная прочность (стандарт)							
	HT		700 – 870	600 – 780	5	210 – 260	≥ 60	---	1,0	1,0
	Производственная прочность (стандарт)									
	B7	1/2HT	670 – 800	550 – 760	10	195 – 250	≥ 38	---	0,0	0,0
		HT	765 – 900	685 – 830	8	220 – 275	≥ 33	---	0,5	1,0
		EHT	870 – 1000	750 – 930	4	250 – 310	≥ 30	---	1,0	1,5

Примечание
Note

- Lehta Stripлиз - Значения применимы к толщине 0,1 мм и более.
- M – "Производственная прочность" M обозначает, что металл проходит технологическую обработку для того, чтобы учесть характеристики, входящие в гарантированный диапазон специфических свойств.
- Формуемость – 'Соотношение формуемости R/t' позволяет изменять радиус на 90° без образования трещин на ленте толщиной 1мм или меньше, по направлению проката (продольный и поперечный изгиб), для различных состояний.
R=радиус изгиба; t=толщина ленты.


ЛЕНТА ДОПУСКА НА РАЗМЕРЫ

Допуска по толщине (мм)		
Толщина	Стандарт	Точность
0.099	0.004	0.003
0.10 – 0.149	0.005	0.004
0.15 – 0.199	0.006	0.004
0.20 – 0.249	0.007	0.005
0.25 – 0.299	0.008	0.006
0.30 – 0.399	0.009	0.007
0.40 – 0.499	0.010	0.008
0.50 – 0.599	0.013	0.009
0.60 – 0.799	0.015	0.010
0.80 – 0.999	0.030	По запросу
1.00 – 1.199	0.035	По запросу
1.20 – 1.499	0.045	По запросу
1.50 – 2.000	0.050	По запросу

■ Если поставлено состояние A, только нормальные допуски возможны.

Допуска по ширине (мм)				
Толщина	Ширина	От 3 до 49,9	От 50 до 100	> 100
0.80 mm	стандарт	0.08	0.10	0.20
	точность	0.05	0.06	0.20
> 0.80 mm	стандарт	0.10	0.15	0.20

Допуска изгиба макс./1м (мм)	
Соотношение: Ширина/Толщина (мм)	Соотношение: Ширина/Толщина (мм)
8 – 15	8
15.1 – 30	6
30.1 – 60	4
60.1 – 120	3
> 120	2

■ Когда измерение производится на разной длиной 1 м l_1 , значение f_1 , чтобы рассмотреть: $f_1 = f_0 \cdot x^2 \cdot l_1^2$ (l_1 в мм).

ПРУТОК СВОЙСТВА

Сплав	Отпуск	Диаметр (мм)	Предел прочности Rm (Н/мм ²)	Предел текучести Rp (Н/мм ²)	Удлинение A50 мин (%)	Твердость (HV)	Электропроводность (% IACS)	Термо-обработка	
Высокая прочность и электропроводность	B25 и B33/25	Без термообработки							
		A	Все размеры	420 – 600	170 – 270	35	90 – 150	15 – 19	---
		H	∅ ≤ 25 mm	620 – 900	550 – 800	3	200 – 250	15 – 19	---
		H	∅ > 25 mm	600 – 800	500 – 750	5	180 – 240	15 – 19	---
		Упрочненный старением							
		AT	Все размеры	1150 – 1350	1000 – 1250	3	360 – 410	21 – 28	3h ч. 315°C
	HT	∅ ≤ 25 mm	1300 – 1500	1150 – 1400	1	390 – 440	21 – 28	2h ч. 315°C	
	HT	∅ > 25 mm	1200 – 1500	1050 – 1400	2	380 – 430	21 – 28	2h ч. 315°C	
	B14	Упрочненный старением							
		AT	Все размеры	650 – 800	500 – 670	10	190 – 250	48 – 60	3h ч. 480°C
HT	Все размеры	740 – 900	640 – 800	8	210 – 270	48 – 60	2h ч. 480°C		

ПРУТОК ДОПУСКА НА РАЗМЕРЫ

Допуска по толщине (Без термообработки)			
Berylco 25		Berylco 33/25	
∅ (мм)	± (мм)	∅ (мм)	± (мм)
1,4 – 3,0	h9 : +0, -0,025	0,9 – 2,3	h8 : +0, - 0.014
3,1 – 6,0	h9 : +0, -0,030	2,4 – 3,0	h8 : +0, - 0.014
6,1 – 10,0	h9 : +0, -0,036	3,1 – 6,0	h8 : +0, - 0.018
10,1 – 18,0	h10 : +0, -0,070	6,1 – 10,0	h8 : +0, - 0.022
18,1 – 25,0	h10 : +0, -0,084	10,1 – 13,0	h8 : +0, - 0.027
25,1 – 30,0	h11 : +0, -0,130	13,1 – 18,0	h9 : +0, - 0.043
30,1 – 50,0	h11 : +0, -0,160	18,1 – 25,4	h9 : +0, - 0.052
50,1 – 60,0	h11 : +0, -0,190	25,5 – 30,0	h10 : +0, - 0.084
		30,1 – 40,0	h10 : +0, - 0.100

Длина / Диаметры			
Berylco 25		Berylco 33/25	
∅ (мм)	± (мм)	∅ (мм)	± (мм)
< 25,4	3 м ± 100мм	≤ 3,0	3 м ± 10мм
25,5 – 45	2 м мини	3,1 – 18	3 м ± 50мм
45,1 – 50,8	1,5 м мини	18,1 – 25	3 м ± 100мм
50,9 – 60	1 м мини	25,1 – 40	2 м мини

■ Примечание: для сплавов Berylco 33/25, CuBe2Pb, прутки заостряются и закругляются до ∅16 мм до огрузки.

■ Прутки могут быть отгружены неотшлифованными.

Свяжитесь с нами

■ NGK Berylco может также поставлять разные профили прутков (квадратные, прямоугольные и шестигольные), холодно-горячекатаные и нестандартные.

ПРОВОЛОКА СВОЙСТВА

Сплав	Отпуск	Диаметр (мм)	Предел прочности Rm (Н/мм ²)	Предел текучести Rp (Н/мм ²)	Удлинение A50 мин (%)	Твердость (HV)	Электропроводность (% IACS)	Термо-обработка	
Высокая прочность	B25 и B33/25	Без термообработки							
		A	∅ ≥ 0.30	390 – 540	140 – 250	35	---	---	---
		1/2 H	∅ ≥ 0.10	550 – 780	470 – 750	10	---	---	---
		H	∅ ≥ 0.10	750 – 1140	610 – 960	2	---	---	---
		Упрочненный старением							
		AT	∅ ≥ 0.30	1130 – 1300	980 – 1200	3	---	> 22	3h ч. 315°C
	1/2 HT	∅ ≥ 0.10	1200 – 1450	1100 – 1350	2	---	> 22	2h ч. 315°C	
	HT	∅ ≥ 0.10	1270 – 1550	1200 – 1460	1	---	> 22	2h ч. 315°C	

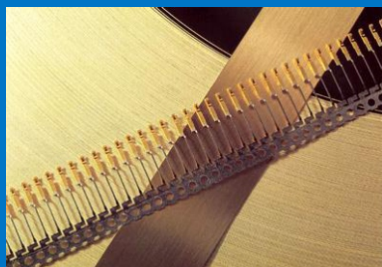
■ Удлинение и электропроводность, предназначены только для дизайна руководством.

ПРОВОЛОКА ДОПУСКА НА РАЗМЕРЫ

Диаметр (мм)	0.10 – 0.25	0.26 – 0.30	0.31 – 0.50	0.51 – 2.00	2.01 – 3.50	3.51 – 4.50	4.51 – 9.50
Стандартные отклонения	± 0.005	± 0.008	± 0.010	± 0.020	± 0.030	± 0.040	± 0.050
Точные отклонения	По запросу	По запросу	± 0.005	± 0.010	± 0.015	± 0.020	± 0.030

■ Другие размеры проволоки доступны по запросу.

To browse our products, more information or request a quote, visit our website



Direct access by flashing our QRcode

