

各式銅合金、管、板、條、線、片、捲、無縫管、有縫管、毛細管，冷凍空調管、

無氧銅、**紅銅(紫銅)**、鎢銅、鈹銅、銀鎢、銀銅、鉻銅(C.C.合金)、鉻鈳銅、鎳銅(洋白銅)

、高力黃銅、鋅銅(七三黃銅、六四黃銅、海軍黃銅)、鋁銅(鋁青銅)、錫銅(青銅)、

砲金(炮銅、鈹銅)、磷銅(磷青銅)、鉛青銅等特殊青銅鑄物。

各系列不銹鋼(sus301 系、sus303 系、sus304 系、sus308 系、sus310 系、sus316

系、

sus317L 系、sus410 系、sus420 J2 系板材、sus420F 系快削圓棒、sus440C 系圓棒、

sus440C 板材、sus630 系列)、軸承合金、oilite(燒結銅合金式自潤軸承)、巴氏合金(白

合金)

、碳素、放電加工用電極、碳化鎢、鋁鎂合金(5052 系、6061 系、7075 系)、鋅合金、

鎂合金、鉛塊、錫錠、鎳基合金(蒙納合金 Monel、哈士特合金 C276、鎳 201、鎳 400、

鎳 K-500、鎳 825、鎳 600、鎳 601、鎳 625、鎳 718、鎳 800H、鎳 X750 等)、

鈮合金、鈦合金、鉻基合金等金屬材料。

志明

手機:0927872155 歡迎電洽
24H 網路 FAX:07-7247299

E mail:ming690708@gmail.com

<http://goo.gl/N14M>

鉛青銅、鉛錫青銅

一、材質介紹：

屬於含鉛量較多的錫青銅（砲金、炮銅），鉛存在一次晶粒之間，由於鉛質地柔軟、延展性高、硬度極低，在晶粒間具有潤滑、低流動阻抗、制震的優點，鉛青銅容易鑄造與切削加工，熔點也較一般合金低，適用於各種鑄造法，傳統的砂模（翻砂）、重力鑄造法、離心鑄造法、精密壓鑄法、連續鑄造法都很常見，切削性能與強度稍遜於 **BC6 砲金**，但耐蝕性、耐壓性、耐磨性、潤滑性能、氣密性均比 **BC6 砲金** 還要好，是一種非常優秀的軸承類材料，廣泛用於中、高速重負荷的場合，備料主要屬於 JIS 規格，業界仍習慣以 JIS 舊制稱呼，但是新、舊制材料規格互通，可以由下列表一中可以換算各國規範，我們現貨以 LBC3、LBC4、LBC5 為主，JIS 新制為 CAC602、CAC603(C)、CAC604(C)、CAC605(C)，數字規格越大含鉛量越多，強度越低，潤滑性能越好，特殊尺寸可以台灣本地鑄造即可，若要品質佳、量大還是以國外原廠連續鑄造者 LBC3C、LBC4C、LBC5C 為佳，ASTM 編號分別為 C92710、C93100、C93200、C93500、C93700、C93800、C94100、C94510，其中 C93200 等同於美國自動車工程師協會規格 SAE 660 專用軸承合金，在汽車工程、航太工程很常見到這種材質。

(鑄造) 鉛青銅、鉛錫青銅合金											
JIS 新制-2000		JIS 舊制		ASTM		SAE		BS		DIN	鑄造法
H 5120	CAC602	H 5115	LBC2							G-CuPb5Sn	一般鑄造
H 5120	CAC603	H 5115	LBC3	B584	C93700	64	1400	LB2		GZ-CuPb10Sn	一般鑄造
H 5121	CAC603C	H 5115	LBC3C	B505	C93700	64	1400	LB2		GC-CuPb10Sn	連續鑄造
H 5120	CAC604	H 5115	LBC4	B584	C93800	C93800	1400	LB1		GZ-CuPb15Sn	一般鑄造
H 5121	CAC604C	H 5115	LBC4C	B505	C93800	C93800	1400	LB1		GC-CuPb15Sn	連續鑄造
H 5120	CAC605	H 5115	LBC5	B584	C94500	794/799	1400	LB5		G-CuPb20Sn	一般鑄造
H 5121	CAC605C	H 5115	LBC5C	B505	C94100	794/799	1400	LB5			連續鑄造
					C93200	660					
					C93500	66		LB4			
					C92710			LB3			

(鑄造) 鉛青銅、鉛錫青銅合金成份表									
JIS新制	JIS舊制	ASTM	Cu 銅	Zn 鋅	Pb 鉛	Fe 鐵	Sn 錫	Al 鋁	Ni 鎳
CAC602	LBC2		82.0~86.0	<1.0	4.0~6.0	<0.3	9.0-11.0	<0.01	<1.0
CAC603	LBC3	C93700	77.0~81.0	<1.0	9.0~11.0	<0.3	9.0-11.0	<0.01	<1.0
CAC603C	LBC3C	C93700	77.0~88.0	<1.0	9.0~11.0	<0.3	9.0-11.0	<0.01	<1.0
CAC604	LBC4	C93800	74.0~78.0	<1.0	9.0~11.0	<0.3	7.0-9.0	<0.01	<1.0
CAC604C	LBC4C	C93800	74.0~78.0	<1.0	14.0~16.0	<0.3	7.0-9.0	<0.01	<1.0
CAC605	LBC5	C94500	70.0~76.0	<1.0	16.0~22.0	<0.3	6.0-8.0	<0.01	<1.0
CAC605C	LBC5C	C94100	70.0~76.0	<1.0	16.0~22.0	<0.3	6.0-8.0	<0.01	<1.0
		C93200	Cu+Ni>99.2	1~4	6.0~8.0	<0.2	6.3-7.5	<0.005	n/a
		C93500	Cu+Ni>99.4	<2	8.0-10	<0.2	4.3~6.0	<0.005	n/a
		C92710	Cu+Ni>99.3	<1	4.0~6.0	<0.2	9.0~11.0	<0.005	n/a

鉛青銅潤滑性能優秀、制震性佳、耐磨、耐蝕、容易加工、鑄造，廣用於軸承

(Bearing)、襯套(Bushing)、迫緊(襯墊 Packing)、沉水馬達零件，但是強度不夠，

請不要用在齒輪、蝸桿等受力元件上，其中 LBC2、LBC3 強度較大，適合當中高速

、重負荷軸承，LBC4 適合中高速、中負荷的軸承上，LBC5 含鉛量最多，適合中高速

、低荷重的場合，並且有耐高溫的特性，SAE 660 適合中速中負荷軸承使用，此

規格以美加地區較常見，以上產品連續鑄造規格有限，特殊少量可以台灣重力鑄造

即可，但機械性質與品質還是以國外連續鑄造者為佳。

需要比鉛青銅強度更佳，請選：**磷青銅、鋁青銅**

需要比鉛青銅耐腐蝕性，請選：**鋁青銅**

需要自潤軸承請選：**Oilte 合金**

需要比鉛青銅更耐高溫強度，請選：**磷青銅、鋁青銅、鉻鋇銅、鈹銅、鎳基合金**

志明

手機:0927872155 歡迎電洽
24H 網路 FAX:07-7247299

E mail:ming690708@gmail.com

<http://goo.gl/N14M>

中文名稱	JIS規格	ASTM	Cu 銅	Zn 鋅	Pb 鉛	Fe 鐵	Sn 錫	Al 鋁	Mn 錳	Ni 鎳
鋁青銅類	AIBC1	C-95200	85.0~90.0	<0.5	<0.1	1.0~4.0	<0.1	8.0~10.0	<1.0	<1.0
	AIBC2	C-95400	>78.0	<0.5	<0.1	2.5~5.0	<0.1	8.0~10.5	<1.5	1.0~3.0
	AIBC2C	C-95400	>78.0	<0.5	<0.1	2.5~5.0	<0.1	8.0~10.5	<1.5	1.0~3.0
	AIBC3	C-95800	>78.0	<0.5	<0.1	3.0~6.0	<0.1	8.5~10.5	<1.5	3.0~6.0
	AIBC4	C-95700	>71.0	<0.5	<0.1	2.0~5.0	<0.1	6.0~9.0	7.0~15.0	1.0~4.0

JIS規格	ASTM	JIS 抗拉強度		伸度	硬度
		kgf/mm2	N/mm2	%	HB
AIBC1	C-95200	> 45	> 440	> 25	> 80
AIBC2	C-95400	> 50	> 490	> 20	> 120
AIBC2C	C-95400	> 55	> 539	> 15	> 120
AIBC3	C-95800	> 60	> 590	> 15	> 150
AIBC4	C-95700	> 60	> 590	> 15	> 160

ALBC2C 實際量測硬度在 HB 170 左右

鋁青銅鑄造物專門用在耐腐蝕、需要高強度的場合，例如船用螺旋槳、特殊齒輪、蝸桿、軸襯、閥等耐磨耗耐腐蝕的套筒之類，低速重負荷的工作場合最適合拿鋁青銅來當主要材質，在台灣，許多加工機的重要零組件也會考慮選用鋁青銅來增加耐用度，在鋁青銅鑄物中，以 ALBC2 最常見，ALBC2 在合理的價格中取得優秀的性能而主流。

庫存也是 JIS ALBC2C CAC702C / ASTM C95400 為主，部份特殊規格可以接受 ALBC1C (1 種) C95200 與 ALBC3C (3 種) C95800 訂製。

ALBC4 僅有一般鑄造，JIS 新制連續鑄造僅到 CAC703C，

沒有 CAC704C 這個編號了，猜測可能 ALBC4(CAC704)專給船舶等大型鑄造物使用，體積過大不可能利用連續鑄造生產了。

ALBC2C 為 JIS 舊制，新制為 CAC701C~CAC703C，對應 ASTM 規範為 C95200(C95210)、C95400(C95410)、C95800(C95810)

albc2;jis;astm c95400;astm c95210;astm c95800;astm c95810;JIS CAC702C

鋁青銅含有微量的鐵(Fe)，所以有弱磁性，拿磁鐵靠近可以感覺到微弱的磁性，表面偏米黃色，一般砂模、離心鑄造均容易處理，對鋁青銅來說，Pb、Si、Zn 屬於不純物，含量超過 0.1%以上時，會使得強度、伸度都明顯下降，鋁青銅可以熱處理，高溫淬火時因析出硬化有著極高的強度，但是過硬過脆也不易加工，回火處理稍降強度，但是韌性、伸度有明顯的提昇。

JIS ALBC1;jis ALBC2;jis ALBC2C;jis ALBC3;jis ALBC3C;jis ALBC4;jis ALBC4C;astm c95200

a 比重：

ALBC1 7.8

ALBC2 7.45

ALBC3 7.7

ALBC4 約 7.5

熔點：

1027°C 凝固點

1040°C ~1065°C 液化點

抗拉強度：

如上表 440~590 N/mm²

硬度：

HB 80~200 之間（如上表）

降伏強度：

221 N/mm²

切削性能：

50~60(以 C3600 快削黃銅為 100 做基準，越大越好加工)

ALBC1:50

ALBC2:60

ALBC3:50

ALBC4:50

熱膨脹係數：

ALBC1 : 17×10^{-6}

ALBC3 : 16×10^{-6}

熱傳導率（對銅）：

ALBC1 : 15%

ALBC3 : 11%

導電率（**IACS**）：

ALBC1 : 13%~16%

ALBC2 : 13%

ALBC3 : 8%

導磁係數（**200°C**）：

ALBC1 : 1.20

ALBC3 : 1.05

楊氏係數 ($\text{kg/mm}^2 \times 10^6$) :

ALBC3 : 28

焊接性能 :

銅焊好，不建議氣焊使用

電弧焊尚可，TIG(氬焊)焊接效果極好

熱處理 :

ALBC1 退火溫度 316

ALBC2 退火溫度 316~660

ALBC3 可以退火溫度 316

ALBC4 可以退火 316 度

鋁青銅可以高溫淬火增加硬度，但是要小心過硬過脆的問題

需要價格更便宜，請選：[砲金、鈹青銅](#)

若要導電性更佳，請選：[磷青銅](#)

若要彈性更佳，請選擇：[磷青銅](#)

若要加工性能更佳，請選：[砲金、黃銅類](#)

志明

手機:0927872155 歡迎電洽

24H 網路 FAX:07-7247299

E mail:ming690708@gmail.com

<http://goo.gl/N14M>

(鍛造)磷青銅合金 Phosphor Bronze Alloy

JIS		ASTM		Cu 銅	Pb 鉛	Fe 鐵	Sn 錫	Zn 鋅	P 磷	Cu+Sn+P
H 3270	C 5102	C 51000	B139/B159	94.5 ~ 96	0.05以下	0.10以下	4.5 ~ 5.5	0.3 以下	0.03~0.35	99.5以上
H 3270	C 5191	無	無	92.5 ~ 94.5	無	無	5.5~7.0	無	0.03~0.35	99.5以上
H 3270	C 5212	C 52100	B139/B159	94.5 ~ 98	0.05以下	0.10以下	7.0~9.0	0.2 以下	0.03~0.35	99.5以上
H 3270	C 5441	C 52100	B139/B159	94.5 ~ 98	3.5 - 4.5	無	3.0 - 4.5	無	0.01 - 0.50	99.5以上

C5441快削

(鑄造)磷青銅合金 Phosphor Bronze Alloy

JIS		ASTM		BS	鑄造法	Cu 銅	P 磷	Sn 錫	Fe 鐵	Zn 鋅	Pb 鉛
H 5113	PBC 2	無	無	PB2	砂模鑄造	87 - 91	0.05 - 0.2	9.0 - 12.0	<0.2	<0.3	<0.3
H 5113	PBC 2B	無	無	PB2	金屬模鑄造	87 - 91	0.15 - 0.5	9.0 - 12.0	<0.2	<0.3	<0.3
H 5113	PBC 2C	C 90700	B505/B271	PB1	連續鑄造	87 - 91	0.05 - 0.5	9.0 - 12.0	<0.2	<0.3	<0.3
無	無	C 90810	B505/B271	PB2	連續鑄造	85 - 89	0.3	11.0 - 13.0	<0.15	<0.25	<0.25
H 5113	PBC 3B	無	無	PB2	金屬模鑄造	84 - 88	0.15 - 0.5	12.0 - 15.0	<0.2	<0.3	<0.3
H 5113	PBC 3C	C 91000	B505/B271	無	連續鑄造	84 - 88	0.05 - 0.5	12.0 - 15.0	<0.2	<0.3	<0.3

厚板

4" x 10" x 2M 現貨

管材

12" (304~308mm) OD x 7" (178mm) 以內有現貨

最大到 22" OD (559mm) x 20" (508mm) 需要預訂

棒材

12" (304~308mm)以內的 實心圓棒有現貨

> 12" 需預定

磷青銅合金(Phosphor Bronze Alloy)特性說明

在銅錫為主要成份的青銅中加入 1%以內（通常 0.5%以內）的 P 來當作強力脫氧劑

也改善液流而成此合金不僅硬度與強度超越了青銅，也改善了耐磨耗性、提高彈性

限度與疲勞強度，也保有青銅類良好的耐腐蝕特性，對於海水、溫泉類水源、硫酸水

、硫酸等的耐腐蝕性很優秀，基本上也是錫青銅的一種。

鍛造磷青銅為優秀的彈簧材料，符合彈性限度高、彈性疲乏限度高、不易疲乏、

加工性能好、易切削、焊接性能良好、非強磁性的要求，常見的產品為

彈簧、膜片、滑片、伸縮套件、電氣開關、熔絲夾等用 JIS H3110 H3130 的板片

材，齒輪、軸承、接頭螺絲、天線等用棒材 H 3270、螺旋彈簧、銅網、特殊導線

用線材 H 3270。

鑄造磷青銅合金中錫成份超過 10%，磷成份也稍微多一些（但是不能超過 1.5%）

，進口材都是使用連續鑄造法製造，除非客戶需求尺寸過大、外型特殊才會

在本地使用傳統的砂模鑄造與重力鑄造法生產。

鑄造磷青銅合金（鑄物）耐腐蝕性、耐磨耗性更佳，常用在大荷重的軸承、活塞環

、齒輪、泵浦、幫浦、蝸桿、扭力傳動、特殊彈簧等產品。

鋁青銅合金耐腐蝕性、耐磨耗性、硬度比磷青銅更強，但彈性限度就比較差，

JIS	ASTM	JIS 抗拉強度		伸度 %	硬度 HB
		kgf/mm ²	N/mm ²		
PBC 2	無	> 20	> 196	> 5	> 60
PBC 2B	無	> 30	> 294	> 5	> 80
PBC 2C	C 90700	> 30	> 294	> 10	> 80
PBC 3B	無	n/a	n/a	n/a	> 90
PBC 3C	C 91000	> 30	> 294	> 5	> 90

需要強度更佳，請選**鋁青銅、鉍銅**

需要價格更便宜，請選**砲金、鈹青銅**

若要加工性能更佳，請選**砲金、黃銅類**

志明

手機:0927872155 歡迎電洽
24H 網路 FAX:07-7247299

E mail:ming690708@gmail.com

<http://goo.gl/N14M>