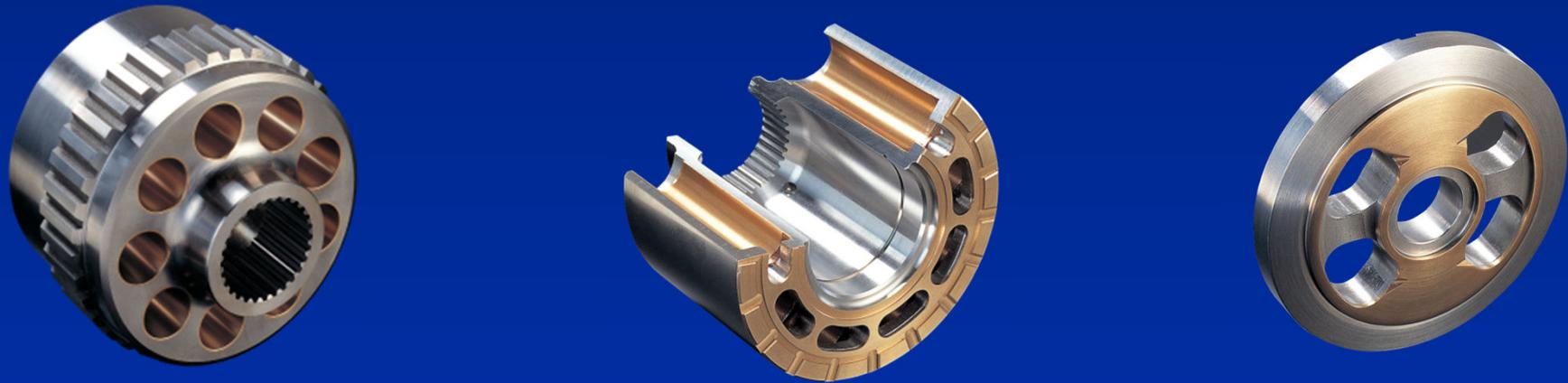


# AG バイメタル用 銅合金摺動材



## AGバイメタル： 高強度と耐摩耗性を兼ね備えた理想的な複合材料

AGバイメタルは鋼の高強度と銅合金の摩擦摩耗特性を併せ持つ理想的な複合材料として開発されました。鉄基材と銅合金層の接合強度が高いため、高速・高圧の激しい摩擦条件下でも安心して使用できます。また、炭素鋼、合金鋼、ダクタイル鋳鉄、特殊用途鋼などのあらゆる鉄系材料と各種銅合金の接合が可能です。複雑な形状の鉄鋳物部品に銅合金を接合するなど、新たな発想による部品設計の実現をご提供します。

AGバイメタルの銅合金材料には、使用環境に応じて、いくつかの種類から選定頂けます。  
近年の摺動部品の鉛フリー化要求の高まりを受け、環境に配慮した摺動用銅合金パーライト青銅(PBX合金)を新たに開発しました。硬質相と軟質相を微小周期で繰り返した金属組織の形態的特徴と硫化物分散効果により、優れた耐焼付性となじみ性を発揮します。このPBX合金の摩擦摩耗特性は鉛青銅に匹敵し、欧州、米国、アジアなど7カ国で特許を取得した鉛フリー銅合金です。

# AGバイメタル用銅合金摺動材

## 化学組成

	wt.%					
	Cu	Sn	Pb	Ni	Bi	others
CAC603(LBC3)	Bal.	9~11	9~11	< 1	—	< 1
LBA	Bal.	12~14	8.5~10.5	1~2	—	< 1
PBX3	Bal.	9~12	< 0.1	1~2	2~4	< 1

## 機械的性質

	材質	引張強さ MPa	伸び %	硬さ HB
鉛青銅系	CAC603 (LBC3)	243	15	80
	LBA	269	4	110
無鉛青銅系	PBX3	306	3	113

## 摺動特性試験

### (1) 高速平面摩擦試験 (リング・ディスク)

リング試験片:  $\phi 25.6 \times \phi 20 \times 20L$  (油溝付)

ディスク試験片:  $\phi 55 \times \phi 13 \times 5t$  SCM420 (浸炭: HRC58)

摩擦速度 (v): 10m/s 一定

潤滑方式: ギヤポンプによる強制潤滑

潤滑油: SAE10W級モータオイル、60°Cに加温

#### ● 焼付き試験条件

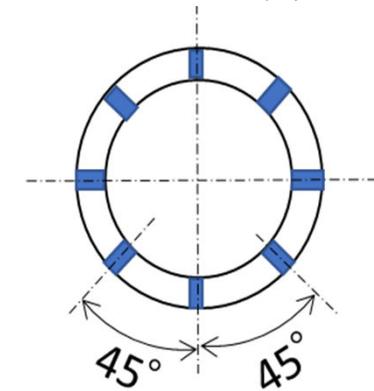
負荷:  $PV=1500\text{MPa}\cdot\text{m}/\text{min}$ で10分間のなじみ運転後、  
0.4MPa/minの勾配で負荷を増加。

焼付: 回転中異常振動、試験片温度が150°Cを超える、  
判定 または摩擦係数が0.2に到達した時。

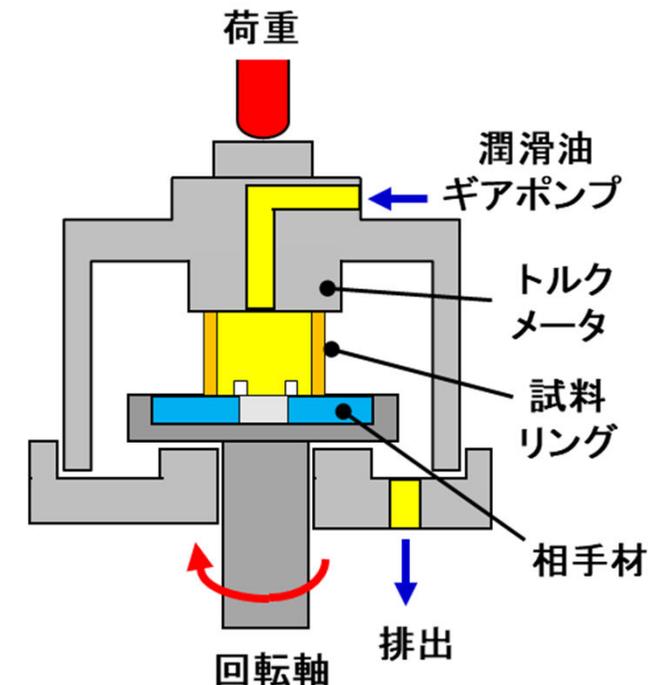
#### ● 耐摩擦試験条件

負荷:  $PV=1500\text{MPa}\cdot\text{m}/\text{min}$ で10分間のなじみ運転後、  
 $PV=3840\text{MPa}\cdot\text{m}/\text{min}$  (1kN)で8時間の摩擦試験。

評価: 試験前後の重量減から比摩擦量を算出。

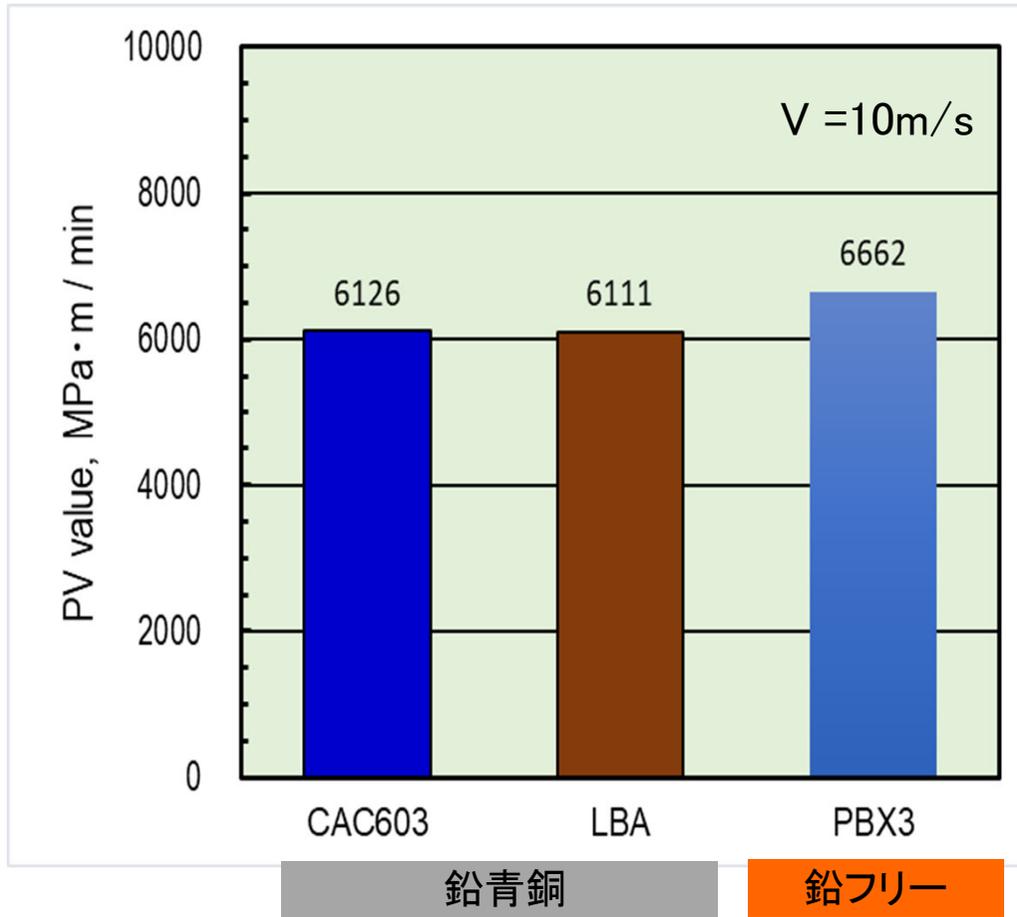


摩耗面形状

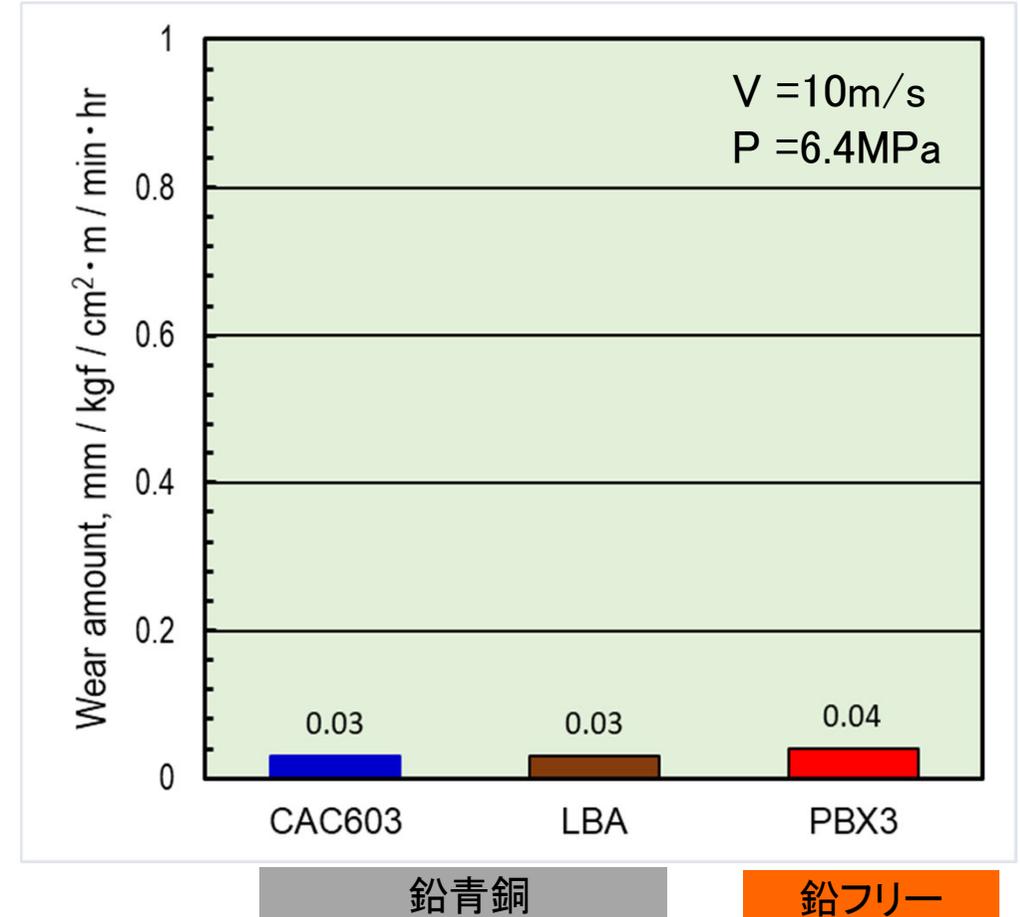


平面摩擦試験機の概略

## 焼付限度 PV値



## 比摩耗量 (× 10<sup>-9</sup>)



PBX合金は、極圧添加剤として働く硫化物を含有し、金属組織を共析組織に制御し、摩擦抵抗を小さくした鉛フリー青銅系合金です。

# 金属組織

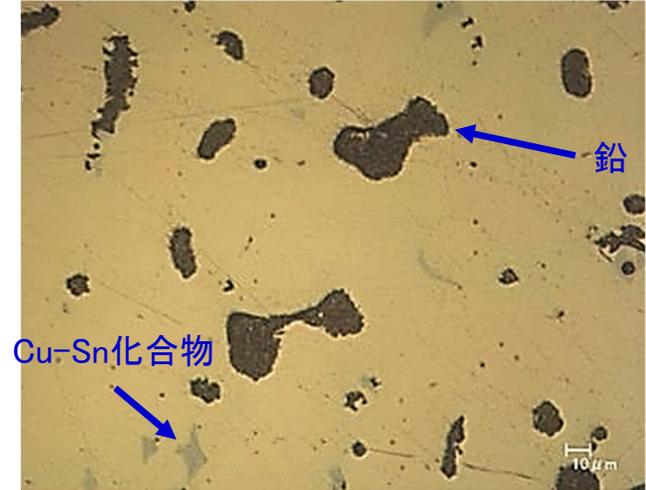
## CAC603 鉛青銅

$\alpha$  銅の素地中に分散された鉛と粒状の  $\delta$  銅 ( $\text{Cu}_4\text{Sn}$ ) の金属組織を持つ標準的な鉛青銅です。

母材は柔らかいため、潤滑状態が悪いと摩耗しやすいという欠点があります。



× 100



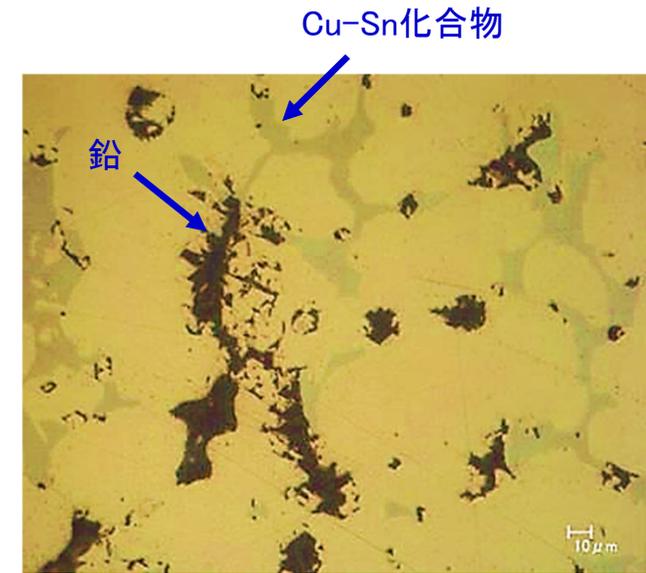
× 500

## LBA 鉛青銅

$\alpha$  銅の素地中に網目状に成長した  $\delta$  銅が耐摩耗性を向上させるとともに、均一に分散した鉛が摩擦面で固体潤滑剤として作用し、耐焼付性が高い鉛青銅です。



× 100



× 500

# 金属組織

## PBX3 鉛フリー青銅

共析組織中にナノサイズのビスマス粒子を分散させた独特の金属組織を持った低摩擦係数摺動材料です。ジャーナル軸受や高速摺動部に適しています。

