鉛レス化の今後の見通し

鉛レス黄銅は、20世紀末に開発されました。開発の目的は、我が国の飲料水についての鉛の溶出値の規制強化への対応でした。しかし、飲料水用黄銅部品の接水面から鉛の粒子を除去する技術が開発されたことで、鉛レス黄銅を用いずとも安価にまた確実に鉛の溶出規制値を達成できるようになりました。この結果、飲料水分野でのご採用は進みませんでした。

他方で、ほぼ同時期に、欧州における環境負荷物質についての規制であるRoHSとELVにおいて、電気・電子機器や自動車部品について鉛の成分を0.1%以下にすることが定められました。しかし、その後、銅合金中の鉛の成分は4.0%まで許容することを定めた適用除外規定が後追いで制定されたことで、こちらもご採用を見合わせるお客さまが殆どとなりました。

RoHSとELVの適用除外規定は数年に一度見直されることになっています。それで、その後も見直し時期が近付く都度、お客さまは黄銅棒の鉛レス化の検討を再開なさり、適用除外規定が延長される見通しが固まった段階で検討を打ち切られる、ということが、この十数年間繰り返されてきました。

今後も、RoHSとELVの適用除外規定が抹消される可能性は残されています。世の中の環境規制の焦点が完全にCN（カーボンニュートラル）に移った今日、大きなコストを負担せねばならない銅合金の鉛レス化にEUが踏み切る可能性は低いのではないかと考えられますが、その一方で、EUが適用除外規定は永久に抹消しないと確約することも考え難いので、今後も引き続き動向について注視する必要があるといえます。

サンエツ金属株式会社

本社	〒939-1315	富山県砺波市太田1892番地	TEL (0763) 33-1212㈹	FAX (0763) 33-1218
高岡事業所	〒933-0002	富山県高岡市吉久1丁目4番1号	TEL (0766) 84-8300㈹	FAX (0766) 84-8344
砺波工場	〒939-1315	富山県砺波市太田1892番地	TEL (0763) 33-1212㈹	FAX (0763) 33-1218
新日東工場	〒315-8536	茨城県石岡市柏原4番1号	TEL (0299) 23-7161㈹	FAX (0299) 23-6649
プレシジョン工場	〒939-1315	富山県砺波市太田1892番地	TEL (0763) 33-1215	FAX (0763) 33-2032
東京支店	〒101-0032	東京都千代田区岩本町2丁目8番8号 ユニゾ岩本町二丁目ビル4F	TEL (03) 3863-7756㈹	FAX (03) 3863-7764
大阪支店	〒550-0013	大阪府大阪市西区新町1丁目5番7号 四ツ橋ビルディング8F	TEL (06) 6110-7961㈹	FAX (06) 6110-7966
名古屋支店	〒460-0011	愛知県名古屋市中区大須4丁目1番18号 セイジョウビル9F	TEL (052) 251-6530㈹	FAX (052) 251-6531
三越金属（上海）有限公司		中国上海市娄山关路83号新虹桥中心大厦1111室	TEL (021) 6236-8345	FAX (021) 6236-8353
台湾三越股份有限公司		台中市西屯區台湾大道二段765号一楼	TEL (04) 2437-9052	FAX (04) 2326-2575
株式会社サンエツ商事		〒347-0006 埼玉県加須市上三俣895番地1号	TEL (0480) 48-5703	FAX (0480) 48-5704

※お問合せは最寄りの支店へお願い致します。

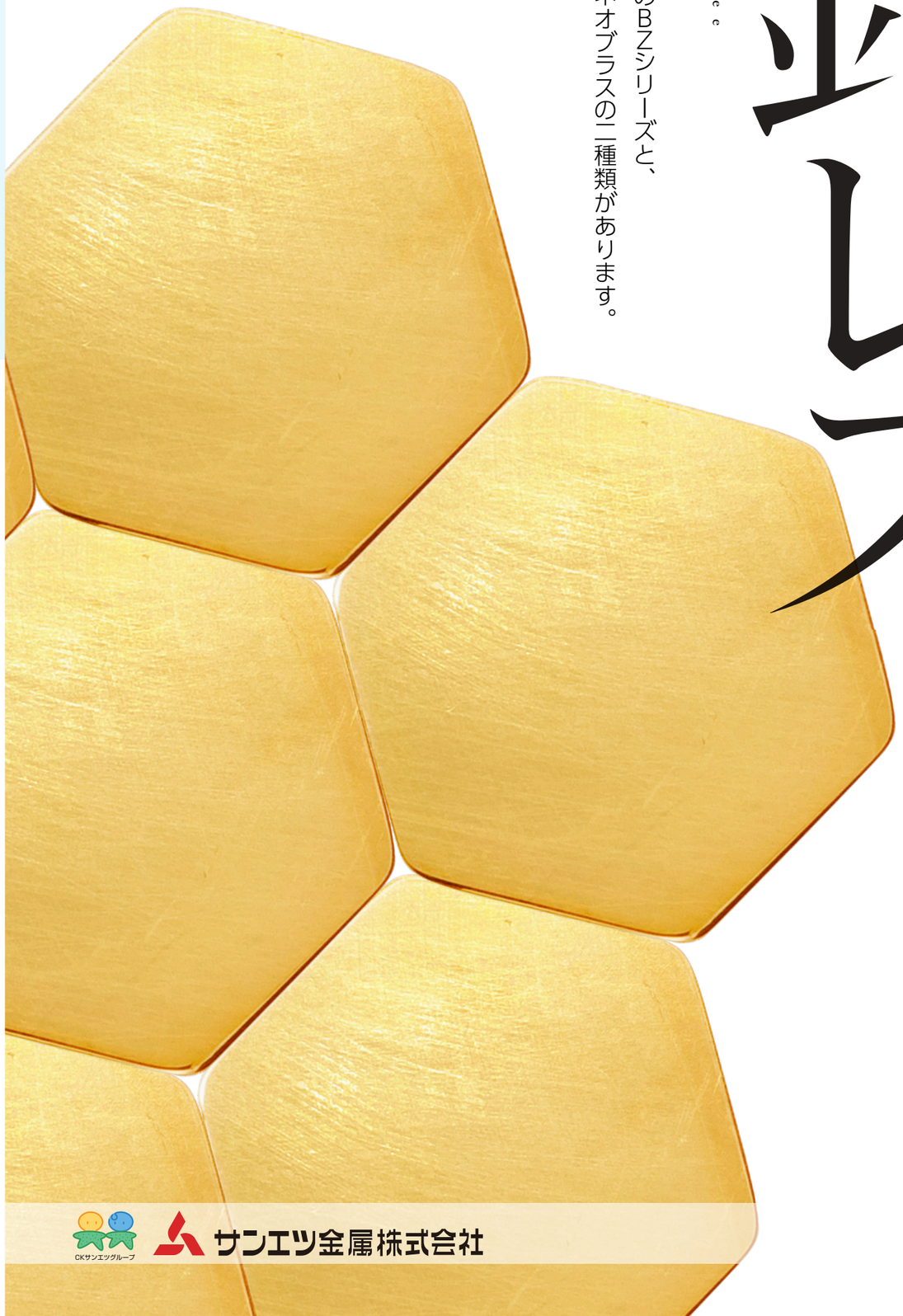
※このパンフレットは、環境にやさしい「水なし印刷」「ノンVOCインキ」を使用しています。
※製品の仕様は予告なく変更することがありますのでご了承ください。

2022年11月 現在

鉛レス

Lead Free

ビスマス系のBZシリーズと、
シリコン系ネオブラスの二種類があります。



CKサンエツグループ

サンエツ金属株式会社

BZ シリーズ（ビスマス系）
C6801・C6802

鉛入りの従来材と性質が非常に似ているところが、BZシリーズ（ビスマス系）の特長です。
切削性・熱伝導性・電気伝導性・はんだ付け性・めっき性・ろう付け性等、殆ど全ての性質が鉛入りの従来材に近いといえます。
また、入手性が良く、調達の局面でご苦労なさることはありません。特にBZ5A・BZ3Nは、入手が容易です。

BZ5A ――C6801 鉛0.01%未満、C3604の代替材
BZ3N ――C6802 鉛0.1%未満、耐脱亜鉛黄銅棒の代替材、切粉分断性も良好
BZ5NA ―C6802 鉛0.1%未満、C3604の代替材、BZ5Aの廉価版
BZ5U ――C6801 鉛0.01%未満、C3601の代替材
BZ5F ――C6801 鉛0.01%未満、C3771の代替材

ＢＺシリーズ（ビスマス系）の短所

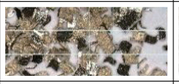
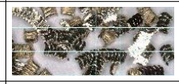
❶ 鉛入りの従来材に性質が近いとはいえ、同じではありません。特に切削性については、鉛入りの従来材に対して幾分劣るとお考えください。
❷ 切粉の分別が必要となります。鉛入りの従来材との分別は勿論、鉛レス材同士であってもビスマス系とシリコン系との完全な分別が欠かせません。またビスマス系同士でも、分別が必要となる場合があります。詳しくは当社営業担当者にお尋ねください。

ビスマス系鉛レス黄銅棒の切削性について

ビスマス系鉛レス黄銅棒の切削性が鉛入りの従来材に対して劣るのは、ビスマスの含有量が鉛の含有量よりも低いレベルに抑えられているからです。鉛入りの快削黄銅棒Ｃ３６０４の場合、概ね３%強の鉛が添加されています。しかし、ＢＺ５Ａの場合、ビスマスの添加量は２%強です。つまり、鉛の２／３程度の添加量になっています。

鉛と同等の添加量にしなかったのは、鉛入りの従来材に比べて遜色のない機械的性質、例えば引張強さ・硬度・伸び・耐力等を実現するためには、添加量の抑制が必要であったからです。即ち、ＢＺシリーズは、機械的性質を鉛入りの従来材に近付けるために、切削性を幾分犠牲にして材料設計されたということになります。

外周切削時の切粉形状

材質	送り量 [mm/rev.]（切削速度 70m/min、切り込み 1.0㎜）				
	0.064	0.128	0.192	0.256	0.320
BZ5A（C6801）					
BZ3N（C6802）					
ネオブラス（C6932）					
A45（C3604）					

ネオブラス（シリコン系）
C6932

ネオブラス（シリコン系）は高強度で、引張強さや硬度については、鉛入りの従来材の高力黄銅を上回ります。
また、耐摩耗性に優れています。耐脱亜鉛性も非常に良好です。

ネオブラス（シリコン系）――C6932 鉛 0.025%

ネオブラス（シリコン系）の短所

❶ 熱伝導性・電気伝導性・はんだ付け性・めっき性・ろう付け性等において、鉛入りの従来材に対して劣位にあります。
❷ 切粉の分別が必要となります。鉛入りの従来材との分別は勿論、鉛レス材同士であってもシリコン系とビスマス系との完全な分別が欠かせません。また他社のシリコン系とも、分別が必要となる場合があります。詳しくは当社営業担当者にお尋ねください。
❸ 耐エロージョン・コロージョン性については、Ｃ３６０４等の非耐脱亜鉛黄銅材並みである点は、注意を要します。

機械的性質

JIS 合金番号	当社 材質記号	質別	径の目安	引張強さ N/mm²	0.2%耐力 N/mm²	伸び %	ビッカース硬さ HV1
C6801 C6802	規格	―	―	315以上	―	5以上	75以上
	BZ5A/BZ5NA	1/2H	Φ10	460	320	21	140
		O	Φ20	440	280	32	130
	BZ5F	1/2H	Φ10	480	360	22	150
		O	Φ20	460	290	34	135
	BZ5U	1/2H	Φ10	400	220	33	110
		O	Φ20	380	170	45	95
	BZ3N	1/2H	Φ10	440	280	23	135
		O	Φ20	370	190	35	100
C6932	規格	―	―	450以上	―	5以上	110以上
	ネオブラス	1/2H	Φ10	730	520	10	215
		O	Φ20	700	500	19	220
C3604	規格	―	―	335以上	―	―	80以上
	A45	1/2H	Φ10	460	330	24	140
		O	Φ20	430	290	30	135

上記各表のデータは代表値であり、保証値ではありません。