

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4203110号
(P4203110)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl.		F I	
B 2 2 F	1/00	(2006.01)	B 2 2 F 1/00 L
C 2 2 C	9/02	(2006.01)	C 2 2 C 9/02
B 2 2 F	9/04	(2006.01)	B 2 2 F 9/04 C
			B 2 2 F 1/00 J

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-517745 (P2007-517745)	(73) 特許権者	591007860
(86) (22) 出願日	平成18年4月21日(2006.4.21)		日鉱金属株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/308401		東京都港区虎ノ門2丁目10番1号
(87) 国際公開番号	W02006/126353	(74) 代理人	100093296
(87) 国際公開日	平成18年11月30日(2006.11.30)		弁理士 小越 勇
審査請求日	平成19年9月10日(2007.9.10)	(72) 発明者	成澤 靖
(31) 優先権主張番号	特願2005-155693 (P2005-155693)		茨城県日立市白銀町3丁目3番地1号 日
(32) 優先日	平成17年5月27日(2005.5.27)		鉱金属株式会社 白銀工場内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

早期審査対象出願

審査官 本多 仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 Cu-Sn系混合粉及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

60～80%合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉と電解銅粉との混合粉からなることを特徴とする粉末冶金用原料粉に使用するCu-Sn系混合粉。

【請求項 2】

60～80%合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉のSn含有量が10～12wt%であることを特徴とする請求の範囲第1項記載のCu-Sn系混合粉。

【請求項 3】

混合粉におけるSnの総含有量が8～10wt%であることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載のCu-Sn系混合粉。

【請求項 4】

60～80%合金化したCu-Sn焼結体が電解銅粉とアトマイズ錫粉の焼結体であることを特徴とする請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉。

【請求項 5】

焼結合油軸受用混合粉であることを特徴とする請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉。

【請求項 6】

Cu粉とSn粉を焼結して60～80%合金化したCu-Sn焼結体を製造し、この焼結体を粉碎してCu-Sn粉碎粉を得、次にこのCu-Sn粉碎粉と電解銅粉を混合することを特徴とする粉末冶金用原料粉に使用するCu-Sn系混合粉の製造方法。

【請求項 7】

60～80%合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉のSn含有量が10～12wt%であることを特徴とする請求の範囲第6項記載のCu-Sn系混合粉の製造方法。

【請求項 8】

混合粉における総Sn含有量が8～10wt%であることを特徴とする請求の範囲第6項又は第7項記載のCu-Sn系混合粉の製造方法。

【請求項 9】

60～80%合金化したCu-Sn焼結体が電解銅粉とアトマイズ錫粉の焼結体であることを特徴とする請求の範囲第6項～第8項のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法。

【請求項 10】

焼結温度500～700℃で焼結し、Cu粉とSn粉を焼結して60～80%合金化したCu-Sn焼結体を製造することを特徴とする請求の範囲第6項～第9項のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法。

【請求項 11】

-100メッシュのCu-Sn粉碎粉と-100メッシュの電解銅粉を混合することを特徴とする請求の範囲第6項～第10項のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法。

【請求項 12】

-100メッシュであり、かつ-350メッシュの微粉が45%以下であるCu-Sn粉碎粉と-100メッシュであり、かつ-350メッシュの微粉が25%以下である電解銅粉を混合することを特徴とする請求の範囲第6項～第10項のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、焼結含油軸受等の粉末冶金用原料粉に使用する青銅系焼結粉、すなわちCu-Sn系混合粉及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、焼結含油軸受等の粉末冶金用原料粉として、銅粉、例えば電解銅粉と錫粉とを使用し、これを目標とする割合に混合して成形、焼結する方法が用いられていたが、銅粉と錫粉の比重、粒度、粒径が異なるため、均一な混合が難しい。また、この場合、焼結過程で液相を介して銅と錫の合金化が行われる、いわゆる液相焼結となるが、焼結時の収縮率が大きくなるため、寸法精度が劣るという問題があった。

【0003】

このようなことから、青銅粉を原料として焼結を行うことにより、上記の問題の多くを解決することができる。しかし、青銅粉の製造に際しては、専らアトマイズ法により微粉を得るのであるが、これは粒子形状が球形であるため、成形性が悪いという問題が新たに発生した。

このようなことからアトマイズ粉を利用せず、不規則形状をした銅粉と錫粉とを混合して合金化する提案がなされた。

【0004】

一方、このような要求から微粉化した青銅粉を使用する提案がなされたが、微細になり過ぎると、焼結原料粉の流動性が悪くなり、成形性も劣るという問題が発生した。このようなことから、本発明者は、サイズの異なる2種類の電解銅粉を使用して焼結用青銅粉を製造する方法を提案した（特許文献1参照）。この方法は、流動性が上がり、成形性も向上して青銅の焼結体として良好な特性を示した。

しかし、このような焼結用青銅粉はほぼ完全な青銅粉であることが求められるため、製造コストが高くなり、必ずしも満足できるものではないというのが現状である。

【特許文献1】特開昭62-67102号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明は、焼結含油軸受等用の粉末冶金用原料粉を製造するに際して、粉末の圧粉密度、ラトラ値等の成形性を高め、圧環強度等の焼結特性を向上させ、さらにコストを低減化することができるCu-Sn系粉を得ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明者らは、上記問題点を解決するために、部分的に合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉と電解銅粉との混合粉を用いることによって、粉末の圧粉密度、ラトラ値等の成形性を高め、圧環強度等の焼結特性を向上させ、さらにコストを低減化することができる粉末冶金用原料粉であるCu-Sn系粉末を得ることができるとの知見を得た。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、この知見に基づいて、

1) 60～80%合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉と電解銅粉との混合粉からなることを特徴とする粉末冶金用原料粉に使用するCu-Sn系混合粉

2) 60～80%合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉のSn含有量が10～12wt%であることを特徴とする上記1記載のCu-Sn系混合粉

3) 混合粉におけるSnの総含有量が8～10wt%であることを特徴とする上記1又は2記載のCu-Sn系混合粉

4) 60～80%合金化したCu-Sn焼結体が電解銅粉とアトマイズ錫粉の焼結体であることを特徴とする上記1～3のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉

20

5) 焼結含油軸受用混合粉であることを特徴とする上記1～4のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉、を提供する。

【 0 0 0 8 】

本発明は、また

6) Cu粉とSn粉を焼結して60～80%合金化したCu-Sn焼結体を製造し、この焼結体を粉碎してCu-Sn粉碎粉を得、次にこのCu-Sn粉碎粉と電解銅粉を混合することを特徴とする粉末冶金用原料粉に使用するCu-Sn系混合粉の製造方法

7) 60～80%合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉のSn含有量が10～12wt%であることを特徴とする上記6記載のCu-Sn系混合粉の製造方法

8) 混合粉における総Sn含有量が8～10wt%であることを特徴とする上記6又は7記載のCu-Sn系混合粉の製造方法

30

9) 60～80%合金化したCu-Sn焼結体が電解銅粉とアトマイズ錫粉の焼結体であることを特徴とする上記6～8のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法

10) 焼結温度500～700℃で焼結し、Cu粉とSn粉を焼結して60～80%合金化したCu-Sn焼結体を製造することを特徴とする上記6～9のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法

11) -100メッシュのCu-Sn粉碎粉と-100メッシュの電解銅粉を混合することを特徴とする上記6)～10)のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法

12) -100メッシュであり、かつ-350メッシュの微粉が45%以下であるCu-Sn粉碎粉と-100メッシュであり、かつ-350メッシュの微粉が25%以下である電解銅粉を混合することを特徴とする上記6)～10)のいずれかに記載のCu-Sn系混合粉の製造方法、を提供するものである。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の粉末冶金用原料粉であるCu-Sn系粉末は、部分的に合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉と電解銅粉との混合粉を用いることによって、粉末の圧粉密度、ラトラ値等の成形性を高め、圧環強度等の焼結特性を向上させ、さらにコストを低減化することができるという優れた効果を得ることができる

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

50

本発明の粉末冶金用原料粉に使用するCu-Sn系混合粉は、部分的に合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉と電解銅粉との混合粉を用いる。電解銅粉は、一般に、電気分解法という工程により製造されているが、このようにして製造される通常の電解銅粉を使用できる（資料 新版粉末冶金、渡辺イ光尚著、技術書院発行、昭和62年10月15日第5刷発行、15～17頁）。

特に、粉末冶金用という理由から、-100メッシュ程度の電解銅粉であるのが望ましい。なお、過度に微粉であると流動性が低下するので、-350メッシュの電解銅粉を25%以下とするのが特に望ましい。

混合する錫粉としては、通常のアトマイズ錫粉を使用することができる。このようにして電解銅粉と錫粉を混合して、部分的に合金化したCu-Sn焼結体は、完全な青銅合金粉を得ることを目的としていないので、偏析が少なく、比較的均一な混合状態が得られ易い。

【0011】

部分的に合金化したCu-Sn焼結体を製造する場合、混合するSn含有量は10～12wt%とするのが望ましい。この粉碎粉のSn含有量を10～12wt%とする理由は、Sn含有量が12wt%を超えると焼結体が硬くなり過ぎて粉碎が困難になり、また、10wt%未満では最終目標であるCu-Sn系混合粉のSn含有量が低くなるためである。このSn量は、最終目標であるCu-Sn系混合粉のSn量よりもやや多くする。これは、その後に添加する電解銅粉によって希釈されるからである。

このCu粉とSn粉からなる混合粉を焼結温度500～700℃で焼結し、部分的に合金化したCu-Sn焼結体を製造する。

【0012】

上記のCu粉とSn粉を焼結することにより部分的に合金化したCu-Sn焼結体を製造した後、この焼結体を粉碎してCu-Sn粉碎粉を得る。この粉碎粉の粒度は、成形性及び焼結性を上げるために、-100メッシュとするのが望ましい。なお、過度に微粉であると流動性が低下するので、-350メッシュのCu-Sn粉を45%以下とするのが特に望ましい。

次に、このCu-Sn粉碎粉と電解銅粉を混合し、混合粉における総Sn含有量が8～10wt%となるように、すなわち、最適な組成割合又は軸受等の焼結体として使用する最終の組成割合（例えば、青銅成分としての組成割合）となるように成分調整する。

この範囲以外でも当然使用できるが、このように、Snの総含有量を8～10wt%とするのは、青銅系焼結含油軸受としての最適組成がこの範囲であるという理由による。

このようにして得られたCu-Sn系混合粉は、焼結含油軸受用混合粉に使用することができる。

【実施例】

【0013】

次に、本発明の実施例について説明する。なお、本実施例はあくまで1例であり、この例に制限されるものではない。すなわち、本発明の技術思想の範囲内で、実施例以外の態様あるいは変形を全て包含するものである。

【0014】

（実施例1）

電解銅粉（-100メッシュ）とアトマイズ錫粉を89：11の比率（重量比）で混合し、H₂+N₂混合ガス雰囲気中、630℃で焼結した（Cu-11%Sn品）。最高温度滞留時間は30minとした。この結果、部分的に合金化（70%合金化）した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機（パルベライザー）で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュのCu-11%Sn粉碎粉を得た。

【0015】

次に、この-100メッシュCu-11%Sn粉碎粉に、-100メッシュ電解銅粉を81.8：18.2の比率（重量比）で添加し、ミキサーに投入し、Cu-9%Sn混合粉を得た。なお、この混合粉には、潤滑剤メタフローAを外数で0.5%添加して混合した。

このようにして得た焼結用混合粉の特性を調べた。粉末特性としては、見掛け密度（g/cm³）と流動度（s/50g）を、成形特性としては、圧粉密度（g/cm³）とラトラ値（%）を、

10

20

30

40

50

焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、表 1 ~ 表 3 に示す。

【 0 0 1 6 】

【表 1】

	見掛密度 (g/cm^3)	流動度 (s /50g)
実施例 1	2.54	29
実施例 2	2.53	29
実施例 3	2.46	28
実施例 4	2.50	28
実施例 5	2.51	28
比較例 1	2.45	25
比較例 2	2.70	21
比較例 3	2.70	27

10

20

【 0 0 1 7 】

【表 2】

	圧環強度 (kgf/mm ²)
実施例 1	27.6
実施例 2	27.5
実施例 3	27.3
実施例 4	27.0
実施例 5	27.5
比較例 1	25.8
比較例 2	23.8
比較例 3	23.9

【 0 0 1 8 】

【表 3】

	1.25t/cm ²		1.5t/cm ²	
	圧粉密度 (g/cm ³)	ラトラ値 (%)	圧粉密度 (g/cm ³)	ラトラ値 (%)
実施例 1	5.60	7.6	5.82	3.9
実施例 2	5.59	8.0	5.81	4.6
実施例 3	5.61	8.4	5.83	4.5
実施例 4	5.60	8.1	5.82	4.5
実施例 5	5.61	8.0	5.82	4.5
比較例 1	5.65	11.2	5.87	4.6
比較例 2	5.63	100.0	5.85	41.2
比較例 3	5.65	30.8	5.88	5.0

【 0 0 1 9 】

(実施例 2)

前記実施例 1 で得た -100メッシュ Cu-11%Sn 粉碎粉に、-250メッシュ 電 解 銅 粉 を 81 . 8 : 18 . 2 の 比 率 (重 量 比) で 添 加 し、ミキサーに投入し、Cu-9%Sn 混合粉を得た。なお、この混合粉には、潤滑剤メタフローAを外数で0 . 5%添加して混合した。

このようにして得た焼結用混合粉の特性を調べた。粉末特性としては、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 (s/50g) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、表 1 に示す。

【 0 0 2 0 】

(実施例 3)

電 解 銅 粉 (-100メッシュ) とアトマイズ錫粉を 89 : 11 の比率 (重量比) で混合し、 $\text{H}_2 + \text{N}_2$ 混合ガス雰囲気中、 550°C で焼結した (Cu-11%Sn 品) 。最高温度滞留時間は 30min とした。この結果、部分的に合金化 (60%合金化) した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機 (パルベライザー) で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュの Cu-11%Sn 粉碎粉を得た。

【 0 0 2 1 】

次に、この -100メッシュ Cu-11%Sn 粉碎粉に、-100メッシュ 電 解 銅 粉 を 81 . 8 : 18 . 2 の 比 率 (重 量 比) で 添 加 し、ミキサーに投入し、Cu-9%Sn 混合粉を得た。なお、この混合粉には、潤滑剤メタフローAを外数で0 . 5%添加して混合した。

このようにして得た焼結用混合粉の特性を調べた。粉末特性としては、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 (s/50g) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、表 1 に示す。

【 0 0 2 2 】

(実施例 4)

電 解 銅 粉 (-100メッシュ) とアトマイズ錫粉を 90 : 10 の比率 (重量比) で混合し、 $\text{H}_2 + \text{N}_2$ 混合ガス雰囲気中、 690°C で焼結した (Cu-10%Sn 品) 。最高温度滞留時間は 30min とした。

この結果、部分的に合金化 (80%合金化) した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機 (パルベライザー) で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュの Cu-10%Sn 粉碎粉を得た。

【 0 0 2 3 】

次に、この -100メッシュ Cu-10%Sn 粉碎粉に、-100メッシュ 電 解 銅 粉 を 80 . 0 : 20 . 0 の 比 率 (重 量 比) で 添 加 し、ミキサーに投入し、Cu-8%Sn 混合粉を得た。なお、この混合粉には、潤滑剤メタフローAを外数で0 . 5%添加して混合した。

このようにして得た焼結用混合粉の特性を調べた。粉末特性としては、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 (s/50g) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、同様に表 1 に示す。

【 0 0 2 4 】

(実施例 5)

電 解 銅 粉 (-100メッシュ) とアトマイズ錫粉を 88 : 12 の比率 (重量比) で混合し、 $\text{H}_2 + \text{N}_2$ 混合ガス雰囲気中、 690°C で焼結した (Cu-12%Sn 品) 。最高温度滞留時間は 30min とした。この結果、部分的に合金化 (75%合金化) した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機 (パルベライザー) で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュの Cu-12%Sn 粉碎粉を得た。

【 0 0 2 5 】

次に、この -100メッシュ Cu-12%Sn 粉碎粉に、-100メッシュ 電 解 銅 粉 を 83 . 3 : 16 . 7 の 比 率 (重 量 比) で 添 加 し、ミキサーに投入し、Cu-10%Sn 混合粉を得た。なお、この混合粉には、潤滑剤メタフローAを外数で0 . 5%添加して混合した。

このようにして得た焼結用混合粉の特性を調べた。粉末特性としては、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 (s/50g) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、

10

20

30

40

50

焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、同様に表 1 に示す。

【 0 0 2 6 】

(比較例 1)

電解銅粉 (-100メッシュ) とアトマイズ錫粉を 91 : 9 の比率 (重量比) で混合し、 $\text{H}_2 + \text{N}_2$ 混合ガス雰囲気中、 630°C で焼結した (Cu-9%Sn 品) 。最高温度滞留時間は 30min とした。

この結果、部分的に合金化 (70%合金化) した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機 (パルベライザー) で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュの Cu-9%Sn 粉碎粉を得た。これを焼結用粉末として用いた。

粉末特性として、上記実施例と同様に、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 ($\text{s}/50\text{g}$) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、実施例と対比し、同様に表 1 に示す。

10

【 0 0 2 7 】

(比較例 2)

比較例 1 と同様に、電解銅粉 (-100メッシュ) とアトマイズ錫粉を 91 : 9 の比率 (重量比) で混合し、 $\text{H}_2 + \text{N}_2$ 混合ガス雰囲気中、 750°C で焼結した (Cu-9%Sn 品) 。最高温度滞留時間は 30min とした。これは、比較例 1 よりも、さらに合金化が進んだものである。

この結果、部分的に合金化 (90%合金化) した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機 (パルベライザー) で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュの Cu-9%Sn 粉碎粉を得た。これを焼結用粉末として用いた。

粉末特性として、上記実施例と同様に、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 ($\text{s}/50\text{g}$) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、実施例と対比し、同様に表 1 に示す。

20

【 0 0 2 8 】

(比較例 3)

電解銅粉 (-100メッシュ) とアトマイズ錫粉を 89 : 11 の比率 (重量比) で混合し、 $\text{H}_2 + \text{N}_2$ 混合ガス雰囲気中、 630°C で焼結した (Cu-11%Sn 品) 。最高温度滞留時間は 30min とした。

この結果、部分的に合金化 (70%合金化) した焼結体を得られた。次に、この焼結塊を粗粉碎後、ハンマーミルタイプの粉碎機 (パルベライザー) で粉碎し、100メッシュで篩別し、-100メッシュの Cu-11%Sn 粉碎粉を得た。これにさらに、-100メッシュアトマイズ銅粉を 81 : 8 : 18 : 2 の比率 (重量比) で添加し、ミキサーに投入し、Cu-9%Sn 混合粉を得た。なお、この混合粉には、潤滑剤メタフロー A を外数で 0.5% 添加して混合した。焼結用粉末として用いた。

30

粉末特性として、上記実施例と同様に、見掛密度 (g/cm^3) と流動度 ($\text{s}/50\text{g}$) を、成形特性としては、圧粉密度 (g/cm^3) とラトラ値 (%) を、焼結特性としては、圧環強度 (kgf/mm^2) を調べた。その結果を、実施例と対比し、同様に表 1 に示す。

【 0 0 2 9 】

上記に示すように、比較例は、粉末特性である見掛密度は $2.45 \sim 2.70 \text{ g/cm}^3$ の平均レベルにあり、流動度は $21 \sim 27 \text{ s}/50\text{g}$ と悪く成形性に劣る。また、成形特性である圧粉密度は、 $5.63 \sim 5.65 \text{ g/cm}^3$ と比較的良レベルにある。しかし、ラトラ値は 1.25 t/cm^2 において $11.2 \sim 100.0\%$ と著しく悪い。 1.5 t/cm^2 においても同様である。焼結特性である圧環強度は $23.8 \sim 25.8 \text{ kgf/mm}^2$ と比較的良である。

40

これに対し、本実施例については、粉末特性である見掛密度が $2.46 \sim 2.54 \text{ g/cm}^3$ と通常のレベルにあり、流動度は $28 \sim 29 \text{ s}/50\text{g}$ と向上している。また、成形特性である圧粉密度は、 $5.59 \sim 5.61 \text{ g/cm}^3$ と良好な通常レベルにあり、ラトラ値は 1.25 t/cm^2 において $7.6 \sim 8.4\%$ と大きく向上しているのが分かる。 1.5 t/cm^2 においても同様に、 $3.9 \sim 4.6\%$ と大きく向上している。さらに、焼結特性である圧環強度は $27.3 \sim 27.6 \text{ kgf/mm}^2$ と良好な高い強度を有しているのが分かる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 0 】

50

以上に示す通り、本発明は、粉末冶金用原料粉であるCu-Sn系粉末として、部分的に合金化したCu-Sn焼結体の粉碎粉と電解銅粉との混合粉を用いることによって、粉末の圧粉密度、ラトラ値等の成形性を高め、圧環強度等の焼結特性を向上させ、さらにコストを低減化することができるという優れた効果を有するので、青銅系の焼結含油軸受等に有用である。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭 6 4 - 0 6 8 4 0 1 (J P , A)
特開昭 6 2 - 0 6 7 1 0 2 (J P , A)
特公昭 4 6 - 0 2 4 5 3 2 (J P , B 1)
特開平 0 3 - 0 0 6 3 4 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B22F 1/00-1/02

B22F 9/04

C22C 9/02