

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】平成24年5月17日(2012.5.17)

【公開番号】特開2010-222661(P2010-222661A)

【公開日】平成22年10月7日(2010.10.7)

【年通号数】公開・登録公報2010-040

【出願番号】特願2009-72516(P2009-72516)

【国際特許分類】

B 22 F 1/00 (2006.01)

C 22 C 33/02 (2006.01)

B 22 F 9/08 (2006.01)

C 22 C 38/00 (2006.01)

C 22 C 38/52 (2006.01)

【F I】

B 22 F 1/00 T

B 22 F 1/00 M

C 22 C 33/02 C

B 22 F 9/08 A

C 22 C 38/00 304

C 22 C 38/00 302Z

C 22 C 38/52

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月23日(2012.3.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

アトマイズ法で製造されたものであり、JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たす組成を有し、Mnを0.002～0.12質量%の割合で含むことを特徴とする金属粉末。

【請求項2】

平均粒径が1～30μmである請求項1に記載の金属粉末。

【請求項3】

前記アトマイズ法は、水アトマイズ法であり、

前記JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たす組成は、焼結することによって相を析出するような組成であり、

比表面積が0.15m<sup>2</sup>/g以上である請求項1または2に記載の金属粉末。

【請求項4】

JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たす組成を有し、Mnを0.001～0.3質量%の割合で含有した、アトマイズ法で製造された金属粉末と、バインダーとを含む組成物を、成形して成形体を得た後、該成形体を、温度1100～1400×0.2～7時間で焼成して製造されたものであり、相対密度が96%以上であることを特徴とする焼結体。

【請求項5】

アトマイズ法で製造されたものであり、焼結温度において原子配列が面心立方格子とな

るような組成を主成分とし、Mnを0.001～0.3質量%の割合で含むことを特徴とする金属粉末。

【請求項6】

前記主成分は、Fe、CoおよびNiから選択される少なくとも1種を含む単体または基合金である請求項5に記載の金属粉末。

【請求項7】

前記主成分は、オーステナイト系ステンレス鋼、高合金鋼、機械構造用鋼、強靭鋼、工具鋼、高硬度鋼、耐熱鋼、超合金、Co-Cr系合金およびCo-Cr-Mo系合金のうちの少なくとも1種である請求項5または6に記載の金属粉末。

【請求項8】

前記主成分は、焼結することによって相を析出するような組成のFe基合金であり、平均粒径が1～30μmであり、

比表面積が0.15m<sup>2</sup>/g以上であり、

前記アトマイズ法は、水アトマイズ法である請求項5に記載の金属粉末。

【請求項9】

オーステナイト系ステンレス鋼を主成分とし、Mnを0.001～0.3質量%の割合で含有した、アトマイズ法で製造された金属粉末と、バインダーとを含む組成物を、成形して成形体を得た後、該成形体を、温度1100～1400×0.2～7時間で焼成して製造されたものであり、相対密度が96%以上であることを特徴とする焼結体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の金属粉末は、アトマイズ法で製造されたものであり、JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たす組成を有し、Mnを0.002～0.12質量%の割合で含むことを特徴とする。

これにより、JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たすような、元々焼結性に劣る組成であっても、焼結性を向上させ、機械的特性に優れた焼結体を容易に製造することができる金属粉末が得られる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の金属粉末では、平均粒径が1～30μmであることが好ましい。

これにより、金属粉末は、成形時の圧縮性の低下を避けつつ、最終的に十分に緻密な焼結体を製造可能なものとなる。

本発明の金属粉末では、前記アトマイズ法は、水アトマイズ法であり、

前記JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たす組成は、焼結することによって相を析出するような組成であり、

比表面積が0.15m<sup>2</sup>/g以上であることが好ましい。

水アトマイズ法によれば、粒径の揃った金属粉末を得ることができる。また、真球に比較的近い球形状をなしているため、バインダーに対する分散性や流動性に優れたものとなる。このため、このような金属粉末を含む組成物を成形型に充填して成形する際に、その充填性を高めることができ、最終的に緻密な焼結体を得ることができる。

また、前記組成の金属粉末を用いて得られた焼結体は、相を含むFe基合金が靭性等

の機械的特性や耐食性等の化学的特性において元々有する優れた特性に加え、密度が高くなるように焼結されたものであるため、引張強度や硬度等の機械的特性にも優れたものとなる。

また、比表面積が前記範囲内であることにより、金属粉末の表面の活性（表面エネルギー）が高くなるため、より少ないエネルギーの付与でも容易に焼結することができる。したがって、成形体を焼結する際に、より短時間で焼結することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の焼結体は、JISのオーステナイト系ステンレス鋼の化学成分規格を満たす組成を有し、Mnを0.001～0.3質量%の割合で含有した、アトマイズ法で製造された金属粉末と、バインダーとを含む組成物を、成形して成形体を得た後、該成形体を、温度1100～1400×0.2～7時間で焼成して製造されたものであり、相対密度が96%以上であることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の金属粉末は、アトマイズ法で製造されたものであり、焼結温度において原子配列が面心立方格子となるような組成を主成分とし、Mnを0.001～0.3質量%の割合で含むことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の金属粉末では、前記主成分は、Fe、CoおよびNiから選択される少なくとも1種を含む単体または基合金であることが好ましい。

本発明の金属粉末では、前記主成分は、オーステナイト系ステンレス鋼、高合金鋼、機械構造用鋼、強靭鋼、工具鋼、高硬度鋼、耐熱鋼、超合金、Co-Cr系合金およびCo-Cr-Mo系合金のうちの少なくとも1種であることが好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の金属粉末では、前記主成分は、焼結することによって相を析出するような組成のFe基合金であり、

平均粒径が1～30μmであり、

比表面積が0.15m<sup>2</sup>/g以上であり、

前記アトマイズ法は、水アトマイズ法であることが好ましい。