

【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】令和6年9月19日(2024.9.19)

【国際公開番号】WO2024/090450

【出願番号】特願2024-506145(P2024-506145)

【国際特許分類】

B 2 2 F 1/00(2022.01)

B 2 2 F 1/052(2022.01)

B 2 2 F 10/28(2021.01)

B 2 2 F 10/64(2021.01)

B 2 2 F 10/34(2021.01)

C 2 2 C 9/06(2006.01)

10

【F I】

B 2 2 F 1/00 L

B 2 2 F 1/052

B 2 2 F 10/28

B 2 2 F 10/64

B 2 2 F 10/34

C 2 2 C 9/06

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年6月14日(2024.6.14)

【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】

30

金属AMに用いられる金属AM用銅合金粉末であって、

CrとSiとNiを含有する銅合金からなり、Crの含有量が0.1質量%以上0.8質量%以下の範囲内、Siの含有量が0.4質量%以上0.8質量%以下の範囲内、Niの含有量が1.8質量%以上3.0質量%以下の範囲内、その他が銅及び不純物からなる組成とされており、

銅合金粉末を構成する銅合金粒子の表面の銅結晶粒界に、CrおよびSiを含むCrSi系化合物、NiおよびSiを含むNiSi系化合物のいずれか一方又は両方が析出していることを特徴とする金属AM用銅合金粉末。

【請求項2】

Zr, Mg, Ti, Al, Zn, Ca, Sn, Pb, Fe, Mn, Te, Nb, P, Co, Sb, Bi, Ag, Ta, W及びMoの群から選択される少なくとも一種の元素を、総量で0.07mass%以下含んでいることを特徴とする請求項1に記載の金属AM用銅合金粉末。

40

【請求項3】

前記銅合金粉末を構成する銅合金粒子の表面の銅結晶粒の上に、前記CrSi系化合物、前記NiSi系化合物のいずれか一方又は両方が析出していることを特徴とする請求項1に記載の金属AM用銅合金粉末。

【請求項4】

前記銅合金粒子の表面に前記CrSi系化合物、前記NiSi系化合物のいずれか一方又は両方を含有する層が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の金属AM用銅

50

合金粉末。

【請求項 5】

前記 Cr Si 系化合物、前記 Ni Si 系化合物のいずれか一方または両方を含有する層が酸素を含有することを特徴とする請求項 4 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。

【請求項 6】

前記銅合金粉末を構成する銅合金粒子の断面観察において、銅結晶粒界に Cr Si 系化合物、Ni Si 系化合物のいずれか一方または両方が分布していることを特徴とする請求項 1 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。

【請求項 7】

前記 Cr Si 系化合物が Cr<sub>3</sub>Si を含有していることを特徴とする請求項 3 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。 10

【請求項 8】

前記 Ni Si 系化合物が Ni<sub>5</sub>Si<sub>2</sub> を含有していることを特徴とする請求項 3 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。

【請求項 9】

レーザー回折・散乱法にて測定された体積基準の 50% 累積粒子径 D<sub>50</sub> が 5 μm 以上 120 μm 以下の範囲内とされていることを特徴とする請求項 1 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。

【請求項 10】

レーザー回折・散乱法にて測定された体積基準の 10% 累積粒子径 D<sub>10</sub> が 1 μm 以上 80 μm 以下の範囲内とされていることを特徴とする請求項 1 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。 20

【請求項 11】

レーザー回折・散乱法にて測定された体積基準の 90% 累積粒子径 D<sub>90</sub> が 10 μm 以上 150 μm 以下の範囲内とされていることを特徴とする請求項 1 に記載の金属 AM 用銅合金粉末。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の金属 AM 用銅合金粉末を準備する準備工程と、

前記金属 AM 用銅合金粉末を含む粉末床を形成する第 1 工程と前記粉末床において所定位置の前記金属 AM 用銅合金粉末を固化させて造形床を形成する第 2 工程とを順次繰り返して積層造形物を作製する造形工程と、 30

を備えることを特徴とする積層造形物の製造方法。

【請求項 13】

前記造形工程後に 300 以上純銅の融点以下の温度範囲で熱処理する熱処理工程を備えていることを特徴とする請求項 12 に記載の積層造形物の製造方法。

【請求項 14】

前記造形工程後に 800 以上純銅の融点以下の温度範囲で熱処理を行う第一熱処理工程と、前記第一熱処理後に 300 以上 800 未満の温度範囲で熱処理を行う第二熱処理工程と、を備えていることを特徴とする請求項 12 に記載の積層造形物の製造方法。 40

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明は、上述の知見に基づいてなされたものであって、本発明の態様 1 の金属 AM 用銅合金粉末は、金属 AM に用いられる金属 AM 用銅合金粉末であって、Cr と Si と Ni を含有する銅合金からなり、Cr の含有量が 0.1 質量% 以上 0.8 質量% 以下の範囲内、Si の含有量が 0.4 質量% 以上 0.8 質量% 以下の範囲内、Ni の含有量が 1.8 質 50

量%以上3.0質量%以下の範囲内、その他が銅及び不純物からなる組成とされており、銅合金粉末を構成する銅合金粒子の表面の銅結晶粒界に、CrおよびSiを含むCrSi系化合物、NiおよびSiを含むNiSi系化合物のいずれか一方又は両方が析出していることを特徴としている。

Zr, Mg, Ti, Al, Zn, Ca, Sn, Pb, Fe, Mn, Te, Nb, P, Co, Sb, Bi, Ag, Ta, W及びMoの群から選択される少なくとも一種の元素を、総量で0.07mass%以下含んでいてもよい。

10

20

30

40

50