

【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2部門第4区分

【発行日】令和7年5月29日(2025.5.29)

【公開番号】特開2023-168446(P2023-168446A)

【公開日】令和5年11月24日(2023.11.24)

【年通号数】公開公報(特許)2023-221

【出願番号】特願2023-169993(P2023-169993)

【国際特許分類】

B 28 B 1/30(2006.01)

10

C 04 B 35/628(2006.01)

C 01 F 17/241(2020.01)

【F I】

B 28 B 1/30

C 04 B 35/628 1 5 0

C 01 F 17/241

【手続補正書】

【提出日】令和7年5月21日(2025.5.21)

20

【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】

セラミックス粉体を配置する工程と、

前記セラミックス粉体にレーザー光を照射する工程と、

を繰り返して造形物を形成するセラミックス構造物の製造方法であって、

前記セラミックス粉体は、第一の無機化合物を含有する第一粒子と、前記第一粒子よりも粒子径が小さく、前記第一粒子の表面に付着した、第二の無機化合物を含有する第二粒子と、からなる複合粒子を含み、
30

前記照射によって前記第二粒子が前記レーザー光を吸収して発熱し、

前記造形物は共晶組織を有することを特徴とする製造方法。

【請求項2】

前記第一の無機化合物は酸化物、窒化物、酸窒化物、炭化物あるいはホウ化物であり、

前記第二の無機化合物は酸化物、窒化物、酸窒化物あるいはホウ化物である、

ことを特徴とする請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

前記第一の無機化合物は酸化アルミニウムである、

40

ことを特徴とする請求項2に記載の製造方法。

【請求項4】

前記第一の無機化合物は二酸化ケイ素または酸化ジルコニウムである、

ことを特徴とする請求項1または2に記載の製造方法。

【請求項5】

前記第一の無機化合物は窒化物、酸窒化物、炭化物あるいはホウ化物であり、

前記第二の無機化合物は酸化物、窒化物、酸窒化物、炭化物あるいはホウ化物である、

ことを特徴とする請求項1に記載の製造方法。

【請求項6】

前記照射によって、前記粉体の前記レーザー光が照射された部位が液体になる、

50

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 7】

前記照射によって、前記第二の無機化合物が組成物変化をおこして前記レーザー光の吸収率が低下する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 8】

前記第二の無機化合物は酸化物であり、

前記吸収率の低下が前記第二の無機化合物を構成する酸素以外の元素の価数の変化による、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の製造方法。

10

【請求項 9】

前記第二の無機化合物は Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Zr、Nb、Mo、Hf、Ta、W、In、Sn、Bi、Ce、Pr、Sm、Eu、Tb、Yb から選ばれた金属元素の酸化物である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 10】

前記第一粒子は、複合化した 2 種類以上の無機化合物を含有する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記セラミックス粉体は、第三の無機化合物を含有する第三粒子を含む、

20

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記第三の無機化合物は、酸化物、窒化物、酸窒化物、炭化物あるいはホウ化物である、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記第三の無機化合物は、希土類金属酸化物である、

ことを特徴とする請求項 11 に記載の製造方法。

【請求項 14】

前記セラミックス粉体において、前記第一の無機化合物の質量に対する前記第二の無機化合物の質量が 2 % 以上 20 % 以下である、

30

ことを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 15】

前記セラミックス粉体において、前記第一の無機化合物の質量と前記第二の無機化合物の質量の合計が前記セラミックス粉体の質量の 80 % 以上である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 16】

前記セラミックス粉体において、前記第一の無機化合物の質量が前記セラミックス粉体の質量の 70 % 以上である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか一項に記載の製造方法。

40

【請求項 17】

前記セラミックス粉体において、前記第一の無機化合物を含有する粒子からなる第一の粒子群の平均粒子径が 10 μm 以上 100 μm 以下である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 18】

前記セラミックス粉体において、前記第二の無機化合物を含有する粒子からなる第二の粒子群の平均粒子径が 0.05 μm 以上 10 μm 未満である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 17 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 19】

前記レーザー光は、Nd : YAG レーザーまたは Yb ファイバーレーザーである、

50

ことを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 20】

前記造形物を粉末積層法により形成する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 19 のいずれか一項に記載の製造方法。

10

20

30

40

50