

【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2区分

【発行日】平成30年6月14日(2018.6.14)

【公表番号】特表2017-515682(P2017-515682A)

【公表日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【年通号数】公開・登録公報2017-022

【出願番号】特願2016-564634(P2016-564634)

【国際特許分類】

|         |       |           |
|---------|-------|-----------|
| B 2 2 C | 9/02  | (2006.01) |
| B 2 2 C | 9/12  | (2006.01) |
| B 2 2 C | 1/00  | (2006.01) |
| B 2 2 C | 1/22  | (2006.01) |
| B 3 3 Y | 10/00 | (2015.01) |
| B 3 3 Y | 80/00 | (2015.01) |
| B 2 9 C | 67/00 | (2017.01) |
| B 3 3 Y | 70/00 | (2015.01) |

【F I】

|         |       |         |
|---------|-------|---------|
| B 2 2 C | 9/02  | 1 0 1 Z |
| B 2 2 C | 9/12  | C       |
| B 2 2 C | 9/12  | J       |
| B 2 2 C | 1/00  | B       |
| B 2 2 C | 1/00  | G       |
| B 2 2 C | 1/22  | M       |
| B 3 3 Y | 10/00 |         |
| B 3 3 Y | 80/00 |         |
| B 2 9 C | 67/00 |         |
| B 3 3 Y | 70/00 |         |

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月1日(2018.5.1)

【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】

a) エステル含浸鋳型材料混合物を得るために、少なくとも1種の耐火性鋳型基材と少なくとも1種のエステルを混合するステップ、

b) 前記エステル含浸鋳型材料混合物のグレイン1個から6個、グレイン1個から5個、またはグレイン1個から3個の層厚を有する薄層を延展するステップ、

c) 前記薄層の選択領域に、前記領域を硬化させるためのレゾールを少なくとも含む結合剤を印刷するステップ、および

d) 少なくとも部分的に硬化した3次元物体の製作のために前記ステップb)及びc)を複数回繰り返すステップ

を少なくとも含む、物体の層ごとの構築のための方法。

【請求項2】

e 1) 部分的に硬化した前記3次元物体を炉中でもしくはマイクロ波によって二次硬化させ、その後にのみ、非結合鋳型材料混合物を除去するステップ、又は

e 2 ) 前記非結合鋳型材料混合物を前記少なくとも部分的に硬化した鋳型から除去するステップ

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記耐火性鋳型基材が、主に丸い粒子形状を有する、石英、ジルコニア又はクロム鉱砂、橄欖石、バーミキュライト、ボーキサイト、耐火粘土、ガラスピース、ガラス顆粒、ケイ酸アルミニウム中空ミクロスフェア、またはそれらの混合物を含み、もしくは前記耐火性鋳型基材に対して 50 重量 % を超えるケイ砂からなる、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記鋳型材料混合物は、80 重量 % を超える、または90 重量 % を超える、または95 重量 % を超える前記耐火性鋳型基材を含む、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記耐火性鋳型基材の平均粒径が篩分析で測定して 100  $\mu\text{m}$  から 600  $\mu\text{m}$ 、または 120  $\mu\text{m}$  から 550  $\mu\text{m}$  である、請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 6】

更なるアモルファス二酸化ケイ素を前記鋳型材料混合物に添加し、BET 法によって測定される表面積が 1 から 200  $\text{m}^2 / \text{g}$  の間、1  $\text{m}^2 / \text{g}$  以上 30  $\text{m}^2 / \text{g}$  以下、または 1  $\text{m}^2 / \text{g}$  以上 15  $\text{m}^2 / \text{g}$  以下である、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記アモルファス二酸化ケイ素が、沈殿シリカ、火炎加水分解によって又は電気アーク炉中で製造される熱分解法二酸化ケイ素、 $\text{ZrSiO}_4$  の熱分解によって製造されるアモルファス二酸化ケイ素、酸素含有ガスによる金属ケイ素の酸化によって製造される二酸化ケイ素、結晶性石英から融解及び急速再冷却によって調製された、球状粒子を含む石英ガラス粉末、及びそれらの混合物からなる群から選択される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記アモルファス二酸化ケイ素が、各々前記耐火性鋳型基材に対して 0.1 から 2 重量 %、または 0.1 から 1.5 重量 % の量で使用される、請求項 6 又は 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記アモルファス二酸化ケイ素の含水量が 5 重量 % 未満、または 1 重量 % 未満である、請求項 6 ~ 8 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記アモルファス二酸化ケイ素が、動的光散乱によって測定される平均一次粒径が 0.05  $\mu\text{m}$  から 10  $\mu\text{m}$ 、0.1  $\mu\text{m}$  から 5  $\mu\text{m}$ 、または 0.1  $\mu\text{m}$  から 2  $\mu\text{m}$  である、粒状アモルファス二酸化ケイ素である、請求項 6 ~ 9 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記レゾールが各々前記耐火性鋳型基材の重量に対して 0.8 から 5 重量 %、または 1 から 4 重量 % の量で添加される、請求項 1 ~ 10 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記物体が続いて  $\text{CO}_2$  を用いて硬化される、請求項 1 ~ 11 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記鋳型材料混合物が、アルカリ水酸化物を含む 1 種 / 又はそれより多い塩基を含む、請求項 1 ~ 12 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記レゾールが、固形分 30 から 75 重量 % 及び 12 を超える pH を有する、アルカリ性水溶液の形で使用される、請求項 1 ~ 13 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記エステルが、アルカリ性加水分解を受けることができるエステル化合物又はリン酸エステル化合物である、請求項 1 ~ 14 の何れか一項に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

前記物体が金属铸造用铸型又はコアである、請求項 1 ~ 1 5 の何れか一項に記載の方法。

**【請求項 1 7】**

前記印刷が、複数のノズルを有する印刷ヘッドによって行われ、前記ノズルが個々に選択的に制御可能である、請求項 1 ~ 1 6 の何れか一項に記載の方法。

**【請求項 1 8】**

前記印刷ヘッドを少なくとも 1 つの面においてコンピュータの制御によって移動させることができ、前記ノズルが液体結合剤を層ごとに塗布する、請求項 1 7 に記載の方法。

**【請求項 1 9】**

前記印刷ヘッドが、インクジェット又はピエゾ技術によるドロップ・オン・デマンド印刷ヘッドである、請求項 1 7 又は 1 8 に記載の方法。

**【請求項 2 0】**

請求項 1 ~ 1 9 の何れか一項に記載の方法に従って得られる鉄又はアルミニウム铸造用の铸型。

**【請求項 2 1】**

請求項 1 ~ 1 9 の何れか一項に記載の方法に従って得られる鉄又はアルミニウム铸造用のコア。