

【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4年7月19日(2022.7.19)

【国際公開番号】WO2020/014287

【公表番号】特表2021-532274(P2021-532274A)

【公表日】令和3年11月25日(2021.11.25)

【出願番号】特願2021-523561(P2021-523561)

【国際特許分類】

B 2 2 F 1/16(2022.01)

10

B 2 2 F 1/102(2022.01)

B 2 2 F 3/16(2006.01)

B 2 2 F 10/16(2021.01)

B 2 2 F 10/25(2021.01)

B 2 2 F 10/34(2021.01)

B 2 2 F 10/14(2021.01)

B 2 9 C 64/165(2017.01)

B 2 9 C 64/314(2017.01)

B 2 9 C 64/343(2017.01)

B 3 3 Y 10/00(2015.01)

20

B 3 3 Y 40/10(2020.01)

B 3 3 Y 40/20(2020.01)

B 3 3 Y 70/10(2020.01)

C 2 3 C 16/455(2006.01)

C 2 2 C 21/02(2006.01)

C 2 2 C 14/00(2006.01)

C 2 2 C 38/00(2006.01)

C 2 2 C 38/24(2006.01)

【F I】

B 2 2 F 1/02 D

30

B 2 2 F 1/02 B

B 2 2 F 3/16

B 2 2 F 10/16

B 2 2 F 10/25

B 2 2 F 10/34

B 2 2 F 10/14

B 2 9 C 64/165

B 2 9 C 64/314

B 2 9 C 64/343

B 3 3 Y 10/00

40

B 3 3 Y 40/10

B 3 3 Y 40/20

B 3 3 Y 70/10

C 2 3 C 16/455

C 2 2 C 21/02

C 2 2 C 14/00 Z

C 2 2 C 38/00 3 0 1 Z

C 2 2 C 38/00 3 0 2 Z

C 2 2 C 38/24

50

【手続補正書】

【提出日】令和4年7月8日(2022.7.8)

【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】

成形物品を作製する方法であって、

金属またはセラミックコアを含むコア粒子を含む粉末を提供することと、

原子層堆積(ALD)または分子層堆積(MLD)のプロセスにおいて、前記粉末を第1の反応物(反応物A)と反応させた後、第2の反応物(反応物B)と順次反応させて、交互に結合した反応物A部分及び反応物B部分を有するALD/MLDコーティングを含む粉末を生成することと、

前記コーティング粉末を積層造形プロセスに供し、前記ALD/MLDコーティングを含むマトリックスに懸濁させるか、または金属もしくはセラミックコアを有するコア粒子を含み、交互に結合した反応物A部分及び反応物B部分を有するALD/MLDコーティングを有する前記粉末を含む粉末床に懸濁された成形グリーン生成物中で一緒に焼結されるか、いずれかにより、一緒に接着したコア粒子を含む前記成形グリーン生成物を生成することと、を含み、

ALDが、2~25サイクルまたは5~25サイクルにわたって実施されることと、

前記粉末が、金属またはセラミックコアを有する非コーティング粉末の流動性よりも少なくとも10%高い流動性が付与されるALD/MLDコーティングを含むことと、

のうちの1つ以上を特徴とする、前記方法。

【請求項2】

前記コーティング粉末を積層造形プロセスに供するステップの前に、前記ALD/MLDコーティングを含む前記粉末であって、前記粉末は、金属またはセラミックコアを有する前記非コーティング粉末の流動性よりも少なくとも10%、または少なくとも20%、または少なくとも30%高い前記流動性を有する前記ALD/MLDコーティングを含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記成形グリーン生成物を加熱して、前記コア粒子と一緒に焼結させることをさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記コア粒子が金属であり、少なくとも0.5質量%の1つ以上の希土類元素を含む、請求項1~3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記コーティングが前記コアよりも高い溶融温度を有する、請求項1~4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記コア粒子が少なくとも2つの組成的に異なるコア粒子を含み、さらに前記組成的に異なるコア粒子は、組成的に同一であるコーティングを含む、請求項1~5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

2~25サイクルまたは5~25サイクルのALDまたはMLDを含む、請求項1~6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記コーティングが、イミドまたはフッ素化有機部分を含む、請求項1~7のいずれか1項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記粉末が自然発火性金属コアを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記積層造形プロセスがコールドスプレースプロセスを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

レーザを使用して前記粉末を結合させてグリーン中間生成物を形成し、
前記コーティングは、前記レーザの吸収効率を高める、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

前記 ALD / MLD コーティングが、前記 ALD / MLD プロセスによって堆積された ABC 構成を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

前記積層造形プロセスが、前記粉末が表面に推進されるバインダジェットプロセスを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

前記 ALD / MLD コーティングが、レーザ溶融中の表面張力を低下させる元素または化合物を含む、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

疎水性有機コーティングを前記 ALD / MLD コーティングに塗工することをさらに含む、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 16】

前記 ALD / MLD コーティングが、酸化物、金属フッ化物、ランタニド、シラン、ケイ化物及び他のシリコン含有材料、ならびにこれらに限定されないが、ポリマー（例えば、ポリアミド、ポリエチレン、ポリアミド、ポリ尿素、ポリウレタン）、炭化水素、アミノ酸の断片、フッ素化末端基、またはフッ素化ポリマー（例えば、フルオロポリアミドまたはパーフルオロポリアミド、-ポリエチレン、-ポリアミド、-ポリ尿素、-ウレタン、-炭化水素）などの炭素含有材料を含む、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 17】

積層造形システムであって、
粒子上のコーティングを介して互いに接着されたコア粒子を含む容器を含み、
前記粒子は、反応物 A 部分及び反応物 B 部分の交互の層を有する ALD / MLD コーティングを含む、前記システム。

【請求項 18】

積層造形システムであって、
粉末床を含む容器であって、前記粉末床は、反応物 A 部分及び反応物 B 部分の交互の層を有する ALD / MLD コーティングを含む金属またはセラミックコア粒子を含むコーティング粒子を含む、前記容器と、
前記コーティング粒子を三次元形状に結合するためにエネルギーを適用するように適合されたエネルギー源及びパターンニングシステムと、
を備える、前記システム。

【請求項 19】

反応物 A 部分及び反応物 B 部分の交互の層を有する前記コーティングが、金属酸化物を含み、
有機ポリマーバインダをさらに含む、請求項 18 に記載のシステム。

10

20

30

40

50