

【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 3 区分

【発行日】令和 5 年 3 月 10 日(2023.3.10)

【公開番号】特開 2020-164809(P2020-164809A)

【公開日】令和 2 年 10 月 8 日(2020.10.8)

【年通号数】公開・登録公報 2020-041

【出願番号】特願 2020-40629(P2020-40629)

【国際特許分類】

C 0 8 L 1 0 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

10

C 0 8 K 3 / 0 0 (2 0 1 8 . 0 1)

C 0 8 L 3 3 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 3 3 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 2 3 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 2 5 / 0 6 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 2 5 / 0 8 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 3 3 / 1 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 7 5 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 6 7 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 2 7 / 1 8 (2 0 0 6 . 0 1)

20

C 0 8 L 7 7 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 8 3 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 7 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 K 5 / 4 2 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 2 3 / 1 2 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 L 6 9 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

C 0 8 F 2 2 0 / 1 6 (2 0 0 6 . 0 1)

B 2 9 C 6 4 / 3 1 4 (2 0 1 7 . 0 1)

B 2 9 C 6 4 / 1 5 3 (2 0 1 7 . 0 1)

【 F I 】

30

C 0 8 L 1 0 1 / 0 0

C 0 8 K 3 / 0 0

C 0 8 L 3 3 / 0 2

C 0 8 L 3 3 / 0 6

C 0 8 L 2 3 / 0 6

C 0 8 L 2 5 / 0 6

C 0 8 L 2 5 / 0 8

C 0 8 L 3 3 / 1 0

C 0 8 L 7 5 / 0 4

C 0 8 L 6 7 / 0 0

40

C 0 8 L 2 7 / 1 8

C 0 8 L 7 7 / 0 0

C 0 8 L 8 3 / 0 4

C 0 8 L 7 1 / 0 0

C 0 8 K 5 / 4 2

C 0 8 L 2 3 / 1 2

C 0 8 L 6 9 / 0 0

C 0 8 F 2 2 0 / 1 6

B 2 9 C 6 4 / 3 1 4

B 2 9 C 6 4 / 1 5 3

50

【手続補正書】

【提出日】令和5年3月2日(2023.3.2)

【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】

10

組成物であって、以下の成分、

(1) ポリアミド12(PA12)、ポリアミド11(PA11)、ポリアミド6(PA6)、ポリアミド6,12(PA6,12)、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリヒドロキシブチレート(PHB)、ポリヒドロキシバレレート(PHV)、ポリ乳酸(PLA)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリエーテルケトンケトン(PEKK)、ポリオキシメチレン(POM)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリスチレン(PS)、耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)、ポリアクリレート、ポリスチレン-アクリレート、ポリウレタン(PU)、ポリアクリロニトリル-ブタジエン-スチレン(ABS)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリジメチルシロキサン(PDMS)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ポリフッ化ビニル(PVF)、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、三次元ポリマー印刷粉末、

20

(2) 前記三次元ポリマー印刷粉末の外部表面の少なくとも一部分上の有機ポリマー添加剤であって、任意に架橋されており、かつポリマー又はコポリマーであって、約3～約8の高い炭素対酸素比を有する第1のモノマーと、任意に、2つ以上のビニル基を含む第2のモノマーであって、存在する場合、前記コポリマー中に、前記コポリマーの質量に基づいて約8質量%超～約40質量%の量で存在する第2のモノマーと、任意に、アミンを含む第3のモノマーであって、存在する場合、前記コポリマーの質量に基づいて、約0.1質量%～約1.5質量%の量で存在する、第3のモノマーとを含むポリマー又はコポリマーであり、更に、約20ナノメートル～約50ナノメートルの体積平均粒径を有するラテックス粒子を含む、有機ポリマー添加剤、及び

30

(3) 約45mN/m未満の最小表面張力を有する界面活性剤、及び

(4) 任意に、前記三次元ポリマー印刷粉末の外部表面の少なくとも一部分上の無機添加剤、

を含有し、

前記三次元ポリマー印刷粉末及び前記有機ポリマー添加剤が、次式、

$$0.2 < (w \cdot D \cdot P) / (0.363 \cdot d \cdot p) < 1.2$$

(式中、前記三次元ポリマー印刷粉末については、Dは、マイクロメートル単位の前記粉末のD50平均サイズであり、また、Pは、グラム/cm³単位の真嵩密度であり、そして

40

前記有機ポリマー添加剤については、dは、ナノメートル単位のD50平均粒径であり、pは、グラム/cm³単位の真嵩密度であり、またwは、百部当たりの部としての前記混合物に添加される質量である。)

に従って混合物を形成するように組み合わせられることを特徴とする組成物。

【請求項2】

前記有機ポリマー添加剤が、少なくとも1種の非架橋性重合性モノマーと、少なくとも1種の架橋性重合性モノマーとの組み合わせを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

前記有機ポリマー添加剤が、2つ以上のビニル基を含有する架橋性モノマーを含み、

前記2つ以上のビニル基を含有する架橋性モノマーが、前記有機ポリマー添加剤中に、

50

前記有機ポリマー添加剤の総質量に基づいて、0質量%超～約40質量%の量で存在する、請求項1に記載の組成物。

【請求項4】

前記有機ポリマー添加剤が、酸性モノマー、塩基性モノマー、又はこれらの組み合わせを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項5】

前記有機ポリマー添加剤が、窒素含有基を有する塩基性モノマーを含み、

前記窒素含有基を有する塩基性モノマーが、前記有機ポリマー添加剤中に、前記有機ポリマー添加剤の総質量に基づいて、約1.5質量%未満の量で存在する、請求項1に記載の組成物。

10

【請求項6】

前記有機ポリマー添加剤が、アクリル酸、 α -カルボキシエチルアクリレート、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される酸性基を有する酸性モノマーを含み、

前記酸性モノマーが、前記有機ポリマー添加剤中に、前記有機ポリマー添加剤の総質量に基づいて、約4質量%未満の量で存在する、請求項1に記載の組成物。

【請求項7】

前記有機ポリマー添加剤が、アクリレートモノマー、メタクリレートモノマー、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるモノマーを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項8】

前記有機ポリマー添加剤が、約47ナノメートルの体積平均粒径を有するラテックス粒子を含む、請求項1に記載の組成物。

20

【請求項9】

前記組成物が、2種以上の有機ポリマー添加剤を含み、

第1の有機ポリマー添加剤が、第1の平均D50粒径を有し、

第2の有機ポリマー添加剤が、第2の平均D50粒径を有し、

前記第1及び第2の平均D50粒径が、少なくとも約10ナノメートル異なる、請求項1に記載の組成物。

【請求項10】

前記有機ポリマー添加剤が、前記三次元ポリマー印刷粉末の質量に基づいて、100質量部当たり、約0.01～約5質量部の総表面添加量を有する、請求項1に記載の組成物。

30

【請求項11】

前記有機ポリマー添加剤が、少なくとも1種のモノマーと、界面活性剤とのエマルション重合によって調製されたラテックス粒子を含み、

前記界面活性剤が、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、及びこれらの組み合わせからなる群のメンバーを含む、請求項1に記載の組成物。

【請求項12】

前記有機ポリマー添加剤が、少なくとも1種のモノマーと、界面活性剤とのエマルション重合によって生成されたラテックス粒子を含み、

前記界面活性剤が、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ドデシル硫酸ナトリウム、及びこれらの組み合わせからなる群のメンバーを含む、請求項1に記載の組成物。

40

【請求項13】

前記有機ポリマー添加剤が、約45～約200のガラス転移温度を有する、請求項1に記載の組成物。

【請求項14】

以下の工程、

(1) ポリアミド12(PA12)、ポリアミド11(PA11)、ポリアミド6(PA6)、ポリアミド6,12(PA6,12)、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリヒドロキシブチレート(PHB)、ポリヒドロキシバレレート(PHV)、ポリ乳酸(PLA)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリエーテルケトンケトン(

50

P E K K)、ポリオキシメチレン (P O M)、ポリメチルメタクリレート (P M M A)、ポリスチレン (P S)、耐衝撃性ポリスチレン (H I P S)、ポリアクリレート、ポリスチレン - アクリレート、ポリウレタン (P U)、ポリアクリロニトリル - ブタジエン - スチレン (A B S)、ポリビニルアルコール (P V A)、ポリジメチルシロキサン (P D M S)、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E)、ポリフッ化ビニル (P V F)、ポリフッ化ビニリデン (P V D F)、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、三次元ポリマー印刷粉末を提供する工程、

(2) 前記三次元ポリマー印刷粉末の外部表面の少なくとも一部分上に有機ポリマー添加剤を提供する工程であって、

該有機ポリマー添加剤が、任意に架橋されており、かつポリマー又はコポリマーであって、約 3 ～ 約 8 の高い炭素対酸素比を有する第 1 のモノマーと、任意に、2 つ以上のビニル基を含む第 2 のモノマーであって、存在する場合、前記コポリマー中に、前記コポリマーの質量に基づいて約 8 質量 % 超 ～ 約 4 0 質量 % の量で存在する第 2 のモノマーと、そして任意に、アミンを含む第 3 のモノマーであって、存在する場合、前記コポリマーの質量に基づいて、約 0 . 1 質量 % ～ 約 1 . 5 質量 % の量で存在する、第 3 のモノマーと、及び約 4 5 m N / m 未満の最小表面張力を有する界面活性剤を含むポリマー又はコポリマーであり、更に、約 2 0 ナノメートル ～ 約 5 0 ナノメートルの体積平均粒径を有するラテックス粒子を含む、工程、

(3) 任意に、前記三次元ポリマー印刷粉末の外部表面の少なくとも一部分上に無機添加剤を更に提供する工程、

を含むプロセスであって、

前記有機ポリマー添加剤が、エマルジョン重合によって調製され、

前記三次元ポリマー印刷粉末及び前記有機ポリマー添加剤が、次式、

$$0 . 2 < (w \quad D \quad P) / (0 . 3 6 3 \quad d \quad p) < 1 . 2$$

(式中、前記三次元ポリマー印刷粉末については、D は、マイクロメートル単位の前記粉末の D 5 0 平均サイズであり、また、P は、グラム / c m ³ 単位の真嵩密度であり、そして

前記有機ポリマー添加剤については、d は、ナノメートル単位の D 5 0 平均粒径であり、p は、グラム / c m ³ 単位の真嵩密度であり、また w は、百部当たりの部としての前記混合物に添加される質量である。)

に従って混合物を形成するように組み合わせられことを特徴とするプロセス。

【請求項 1 5】

以下の工程、

(1) 三次元ポリマー印刷粉末の外部表面の少なくとも一部分上に有機ポリマー添加剤を有する該三次元ポリマー印刷粉末を提供する工程であって、

該有機ポリマー添加剤が、任意に架橋されており、かつポリマー又はコポリマーであって、約 3 ～ 約 8 の高い炭素対酸素比を有する第 1 のモノマーと、任意に、2 つ以上のビニル基を含む第 2 のモノマーであって、存在する場合、前記コポリマー中に、前記コポリマーの質量に基づいて、約 8 質量 % 超 ～ 約 4 0 質量 % の量で存在する第 2 のモノマーと、そして任意に、アミンを含む第 3 のモノマーであって、存在する場合、前記コポリマーの質量に基づいて、約 0 . 1 質量 % ～ 約 1 . 5 質量 % の量で存在する、第 3 のモノマーと、及び約 4 5 m N / m 未満の最小表面張力を有する界面活性剤を含むポリマー又はコポリマーであり、更に、約 2 0 ナノメートル ～ 約 5 0 ナノメートル未満の体積平均粒径を有するラテックス粒子を含む、工程、及び

(2) 任意に、前記三次元ポリマー印刷粉末の外部表面の少なくとも一部分上に無機添加剤を更に有する工程であって、

前記三次元ポリマー印刷粉末が、ポリアミド 1 2 (P A 1 2)、ポリアミド 1 1 (P A 1 1)、ポリアミド 6 (P A 6)、ポリアミド 6 , 1 2 (P A 6 , 1 2)、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリヒドロキシブチレート (P H B)、ポリヒドロキシバレレート (P H V)、ポリ乳酸 (P L A)、ポリエーテルエーテルケトン (P E E K)、

ポリエーテルケトンケトン（PEKK）、ポリオキシメチレン（POM）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリスチレン（PS）、耐衝撃性ポリスチレン（HIPS）、ポリアクリレート、ポリスチレン-アクリレート、ポリウレタン（PU）、ポリアクリロニトリル-ブタジエン-スチレン（ABS）、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリジメチルシロキサン（PDMS）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリフッ化ビニル（PVF）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、及びこれらの組み合わせからなる群から選択され、

前記三次元ポリマー印刷粉末及び前記有機ポリマー添加剤が、次式、

$$0.2 < (w \cdot D \cdot P) / (0.363 \cdot d \cdot p) < 1.2$$

（式中、前記三次元ポリマー印刷粉末については、Dは、マイクロメートル単位の前記粉末のD50平均サイズであり、また、Pは、グラム/cm³単位の真嵩密度であり、そして

10

前記有機ポリマー添加剤については、dは、ナノメートル単位のD50平均粒径であり、pは、グラム/cm³単位の真嵩密度であり、またwは、百部当たりの部としての前記混合物に添加される質量である。）

に従って混合物を形成するように組み合わせられる、工程、及び

（3）前記有機ポリマー添加剤及び任意の無機添加剤を有する前記三次元ポリマー印刷粉末をレーザーに露光させて、前記三次元ポリマー印刷粉末を融合させる工程、を有することを特徴とする方法。

20

【請求項16】

レーザービーム溶融印刷プロセス又は選択的レーザー焼結プロセスを含む、請求項15に記載の方法。

30

40

50