

【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6年11月1日(2024.11.1)

【公開番号】特開2022-74086(P2022-74086A)
【公開日】令和4年5月17日(2022.5.17)
【年通号数】公開公報(特許)2022-086
【出願番号】特願2021-176097(P2021-176097)
【国際特許分類】

C 0 8 J 3/12(2006.01)

【F I】

C 0 8 J 3/12 Z C E R

C 0 8 J 3/12 C E Z

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月24日(2024.10.24)

【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】

微粒子組成物であって、

熱可塑性ポリマーを含む複数の熱可塑性微粒子と、前記熱可塑性微粒子の外面上に配置された複数のポリマーナノ粒子とを含み、前記ポリマーナノ粒子が、架橋フッ素化ポリマーを含む、微粒子組成物。

【請求項2】

前記架橋フッ素化ポリマーが、フッ素化(メタ)アクリルモノマー及びジビニル架橋剤を含む、請求項1に記載の微粒子組成物。

【請求項3】

前記フッ素化(メタ)アクリルモノマーが、2,2,2-トリフルオロエチル(メタ)アクリレートを含み、前記ジビニル架橋剤が、ジビニルベンゼンを含む、請求項2に記載の微粒子組成物。

【請求項4】

前記架橋フッ素化ポリマーが、前記フッ素化(メタ)アクリルモノマーとは異なるエチレン性不飽和モノマーを更に含む、請求項2に記載の微粒子組成物。

【請求項5】

前記熱可塑性微粒子の前記外面上に配置された無機ナノ粒子を更に含み、前記無機ナノ粒子が、複数の酸化物ナノ粒子、カーボンブラック、又はこれらの任意の組み合わせを含む、請求項1に記載の微粒子組成物。

【請求項6】

前記酸化物ナノ粒子が、シリカナノ粒子を含む、請求項5に記載の微粒子組成物。

【請求項7】

前記熱可塑性微粒子が、前記熱可塑性ポリマーに対して測定されたとき、約0.01重量%～約10重量%のポリマーナノ粒子を含む、請求項1に記載の微粒子組成物。

【請求項8】

前記熱可塑性微粒子が、実質的に球状であり、約1μm～約1,000μmの範囲のD₅₀を有する、請求項1に記載の微粒子組成物。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記ポリマーナノ粒子が、約 5 nm～約 500 nm のサイズの範囲である、請求項 1 に記載の微粒子組成物。

【請求項 10】

方法であって、

請求項 1 に記載の微粒子組成物を提供することと、

粉末床に前記微粒子組成物を 1 層ずつ堆積させることと、

前記粉末床の一部分を加熱して、前記熱可塑性微粒子の一部分を、特定の形状を有する固結された部品に固結することと、を含む、方法。

【請求項 11】

加熱が、選択的レーザ焼結によって行われる、請求項 10 に記載の方法。

10

【請求項 12】

前記ポリマーナノ粒子が、前記固結された部品と会合したままになる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

請求項 10 に記載の方法によって調製された固結された部品であって、

熱可塑性微粒子の固結によって形成された熱可塑性マトリックスと、

前記熱可塑性マトリックスと混合されたポリマーナノ粒子と、を含む、固結された部品

。

【請求項 14】

方法であって、

熱可塑性ポリマー及びポリマーナノ粒子を、前記熱可塑性ポリマーの融点又は軟化温度以上、及び前記ポリマーナノ粒子の融点、軟化温度、又は分解温度未満の加熱温度で分散媒と組み合わせることであって、

前記熱可塑性ポリマー及び前記ポリマーナノ粒子が、前記加熱温度で、前記分散媒中で不混和性であり、前記ポリマーナノ粒子が、架橋フッ素化ポリマーを含む、組み合わせることと、

前記ポリマーナノ粒子の存在下で、前記加熱温度で前記分散媒中の液化液滴として前記熱可塑性ポリマーを分散させるために剪断力を適用することと、

液化液滴が形成された後、前記分散媒を、少なくとも固化状態の熱可塑性微粒子が形成される温度まで冷却することであって、前記熱可塑性微粒子が、前記熱可塑性ポリマーと、前記熱可塑性微粒子の外面上に配置された前記ポリマーナノ粒子の少なくとも一部分と、を含む、冷却することと、

30

前記分散媒から前記熱可塑性微粒子を分離することと、を含む、方法。

【請求項 15】

前記架橋フッ素化ポリマーが、フッ素化（メタ）アクリルモノマー及びジビニル架橋剤を含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記フッ素化（メタ）アクリルモノマーが、2, 2, 2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレートを含み、前記ジビニル架橋剤が、ジビニルベンゼンを含む、請求項 15 に記載の方法。

40

【請求項 17】

前記架橋フッ素化ポリマーが、前記フッ素化（メタ）アクリルモノマーとは異なるエチレン性不飽和モノマーを更に含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

無機ナノ粒子を、前記分散媒と組み合わせることを更に含み、前記無機ナノ粒子が、複数の酸化物ナノ粒子、カーボンブラック、又はこれらの任意の組み合わせを含み、

前記無機ナノ粒子の少なくとも一部分が、前記熱可塑性微粒子の前記外面上に配置される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記酸化物ナノ粒子が、シリカナノ粒子を含む、請求項 18 に記載の方法。

50

【請求項 20】

前記熱可塑性微粒子が、前記熱可塑性ポリマーに対して測定されたとき、約 0.01 重量%～約 10 重量%のポリマーナノ粒子を含む、請求項 14 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0146

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0146】

したがって、本開示は、言及された目標及び利点、並びにそれに固有の目標及び利点を達成するように十分に適合されている。上述の具体的な実施形態は例示的なものに過ぎず、本明細書に教示の利益を有する当業者にとって明らかである、異なるが同等の方法で本開示が修正及び実施され得る。更に、以下の特許請求の範囲に記載されるもの以外の、本明細書に示される構造又は設計の詳細に限定することを意図するものではない。したがって、上記に開示された具体的な例示の実施形態が、変更され、組み合わせられ、又は修正され得、すべてのそのような変形が、本開示の範囲及び趣旨内で考慮されることは明らかである。好適に本明細書に例示的に開示される実施形態は、本明細書に具体的に開示されない任意の要素、及び／又は本明細書に開示される任意の任意選択の要素の不在下で実施されてもよい。

10

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。

20

〔1〕微粒子組成物であって、

熱可塑性ポリマーを含む複数の熱可塑性微粒子と、前記熱可塑性微粒子の外面上に配置された複数のポリマーナノ粒子とを含み、前記ポリマーナノ粒子が、架橋フッ素化ポリマーを含む、微粒子組成物。

〔2〕前記架橋フッ素化ポリマーが、フッ素化（メタ）アクリルモノマー及びジビニル架橋剤を含む、前記〔1〕に記載の微粒子組成物。

〔3〕前記フッ素化（メタ）アクリルモノマーが、2，2，2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレートを含み、前記ジビニル架橋剤が、ジビニルベンゼンを含む、前記〔2〕に記載の微粒子組成物。

〔4〕前記架橋フッ素化ポリマーが、前記フッ素化（メタ）アクリルモノマーとは異なるエチレン性不飽和モノマーを更に含む、前記〔2〕に記載の微粒子組成物。

30

〔5〕前記熱可塑性微粒子の前記外面上に配置された無機ナノ粒子を更に含み、前記無機ナノ粒子が、複数の酸化物ナノ粒子、カーボンブラック、又はこれらの任意の組み合わせを含む、前記〔1〕に記載の微粒子組成物。

〔6〕前記酸化物ナノ粒子が、シリカナノ粒子を含む、前記〔5〕に記載の微粒子組成物。

〔7〕前記熱可塑性微粒子が、前記熱可塑性ポリマーに対して測定されたとき、約 0.01 重量%～約 10 重量%のポリマーナノ粒子を含む、前記〔1〕に記載の微粒子組成物。

〔8〕前記熱可塑性微粒子が、実質的に球状であり、約 1 μm ～約 1,000 μm の範囲の D_{50} を有する、前記〔1〕に記載の微粒子組成物。

40

〔9〕前記ポリマーナノ粒子が、約 5 nm～約 500 nmのサイズの範囲である、前記〔1〕に記載の微粒子組成物。

〔10〕方法であって、

前記〔1〕に記載の微粒子組成物を提供することと、

粉末床に前記微粒子組成物を 1 層ずつ堆積させることと、

前記粉末床の一部を加熱して、前記熱可塑性微粒子の一部を、特定の形状を有する固結された部品に固結することと、を含む、方法。

〔11〕加熱が、選択的レーザ焼結によって行われる、前記〔10〕に記載の方法。

〔12〕前記ポリマーナノ粒子が、前記固結された部品と会合したままになる、前記〔10〕に記載の方法。

50

- 〔13〕前記〔10〕に記載の方法によって調製された固結された部品であって、
熱可塑性微粒子の固結によって形成された熱可塑性マトリックスと、
前記熱可塑性マトリックスと混合されたポリマーナノ粒子と、を含む、固結された部品。
- 〔14〕方法であって、
熱可塑性ポリマー及びポリマーナノ粒子を、前記熱可塑性ポリマーの融点又は軟化温度以上、及び前記ポリマーナノ粒子の融点、軟化温度、又は分解温度未満の加熱温度で分散媒と組み合わせることであって、
前記熱可塑性ポリマー及び前記ポリマーナノ粒子が、前記加熱温度で、前記分散媒中で実質的に不混和性であり、前記ポリマーナノ粒子が、架橋フッ素化ポリマーを含む、組み合わせることと、
前記ポリマーナノ粒子の存在下で、前記加熱温度で前記分散媒中の液化液滴として前記熱可塑性ポリマーを分散させるために十分な剪断力を適用することと、
液化液滴が形成された後、前記分散媒を、少なくとも固化状態の熱可塑性微粒子が形成される温度まで冷却することであって、前記熱可塑性微粒子が、前記熱可塑性ポリマーと、前記熱可塑性微粒子の外面上に配置された前記ポリマーナノ粒子の少なくとも一部分と、を含む、冷却することと、
前記分散媒から前記熱可塑性微粒子を分離することと、を含む、方法。
- 〔15〕前記架橋フッ素化ポリマーが、フッ素化（メタ）アクリルモノマー及びジビニル架橋剤を含む、前記〔14〕に記載の方法。
- 〔16〕前記フッ素化（メタ）アクリルモノマーが、2，2，2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレートを含み、前記ジビニル架橋剤が、ジビニルベンゼンを含む、前記〔15〕に記載の方法。
- 〔17〕前記架橋フッ素化ポリマーが、前記フッ素化（メタ）アクリルモノマーとは異なるエチレン性不飽和モノマーを更に含む、前記〔15〕に記載の方法。
- 〔18〕無機ナノ粒子を、前記分散媒と組み合わせることを更に含み、前記無機ナノ粒子が、複数の酸化物ナノ粒子、カーボンブラック、又はこれらの任意の組み合わせを含み、
前記無機ナノ粒子の少なくとも一部分が、前記熱可塑性微粒子の前記外面上に配置される、前記〔14〕に記載の方法。
- 〔19〕前記酸化物ナノ粒子が、シリカナノ粒子を含む、前記〔18〕に記載の方法。
- 〔20〕前記熱可塑性微粒子が、前記熱可塑性ポリマーに対して測定されたとき、約0.01重量%～約10重量%のポリマーナノ粒子を含む、前記〔14〕に記載の方法。

10

20

30

40

50