

【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2年6月25日(2020.6.25)

【公表番号】特表2019-518111(P2019-518111A)

【公表日】令和1年6月27日(2019.6.27)

【年通号数】公開・登録公報2019-025

【出願番号】特願2018-559930(P2018-559930)

【国際特許分類】

C 0 8 J 5/00 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 K 9/00 (2006.01)

【F I】

C 0 8 J 5/00 C E S

C 0 8 L 101/00

C 0 8 K 9/00

【手続補正書】

【提出日】令和2年5月11日(2020.5.11)

【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】

射出成形により物品を製造する方法であって、該方法がポリマー樹脂から物品を射出成形することを含み、前記ポリマー樹脂が異なるタイプのリサイクルされたポリマーと、無機粒子材料及び前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤を含む相溶化剤とを含み、前記ポリマー樹脂が3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有する、前記方法。

【請求項2】

前記ポリマー樹脂が、ポリエチレンとポリプロピレン、または異なるタイプのポリエチレン（例えば、HDPE、LDPEおよび/またはLLDPE）とポリプロピレンの混合物、または異なるタイプのHDPEとポリプロピレンの混合物を含む、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記ポリマー樹脂が、ポリプロピレンを約90質量%以下、例えば約40質量%以下の量で含む、及び/又は

前記ポリマー樹脂が、ポリエチレンを少なくとも約10質量%、例えば少なくとも約60質量%の量で含む、

請求項1または2記載の方法。

【請求項4】

前記ポリマー樹脂が、バージンポリマーを含まない、請求項1～3のいずれか1項記載の方法。

【請求項5】

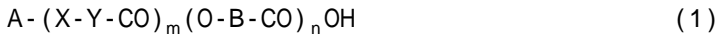
前記相溶化剤が、約5質量%～約20質量%、例えば約8質量%～約12質量%の量で存在する、請求項1～4のいずれか1項記載の方法。

【請求項6】

前記無機粒子が、約2.5 μm以下、例えば約1.0 μm以下または約0.75 μm以下のd₅₀を有する、請求項1～5のいずれか1項記載の方法。

【請求項7】

前記表面処理剤が、式(1)：



(式中、

Aは、1個または2個の隣接するカルボニル基を有する末端エチレン結合を含有する部分であり；

Xは、Oであり、かつmは1～4であるか、またはXは、Nであり、かつmは1であり；

Yは、 C_{1-18} -アルキレンまたは C_{2-18} -アルケニレンであり；

Bは、 C_{2-6} -アルキレンであり；nは、0～5である；

ただし、Aが前記エチレン基に隣接する2個のカルボニル基を含有する場合、XはNである)

を有する化合物を含むかまたは式(1)を有する化合物であり、例えば、前記化合物が、-カルボキシエチルアクリレート、-カルボキシヘキシルマレイミド、10-カルボキシデシルマレイミド、5-カルボキシペンチルマレイミドおよび-アクリロイルオキシプロパン酸から選択される、請求項1～6のいずれか1項記載の方法。

【請求項 8】

前記無機粒子が、炭酸カルシウム、例えば、粉碎炭酸カルシウムである、請求項1～7のいずれか1項記載の方法。

【請求項 9】

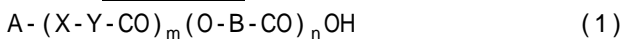
射出成形による物品の製造に使用するのに適したポリマー樹脂であって、前記ポリマー樹脂が、異なるリサイクルされたポリマーの混合物と、前記ポリマー樹脂の総質量に基づいて、約5質量%～約20質量%の、無機粒子材料及び前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤を含む相溶化剤とを含み、前記ポリマー樹脂が、3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有し、前記ポリマー樹脂が、ポリマー組成の総質量に基づいて、少なくとも約50質量%のリサイクルされたポリエチレンと、前記ポリマー樹脂の総質量に基づいて、約10質量%～約30質量%のリサイクルされたポリプロピレンを含む、前記ポリマー樹脂。

【請求項 10】

前記無機粒子材料が、約2.5 μm以下、例えば約1.0 μm以下、または約0.75 μm以下の d_{50} を有する、請求項9記載のポリマー樹脂。

【請求項 11】

前記表面処理剤が、式(1)を有する化合物を含むかまたは式(1)を有する化合物である、請求項9または10記載のポリマー樹脂：



(式中、

Aは、1個または2個の隣接するカルボニル基を有する末端エチレン結合を含有する部分であり；

Xは、Oであり、かつmは1～4であるか、またはXは、Nであり、かつmは1であり；

Yは、 C_{1-18} -アルキレンまたは C_{2-18} -アルケニレンであり；

Bは、 C_{2-6} -アルキレンであり；nは、0～5である；

ただし、Aが前記エチレン基に隣接する2個のカルボニル基を含有する場合、XはNである)。

【請求項 12】

前記化合物が、-カルボキシエチルアクリレート、-カルボキシヘキシルマレイミド、10-カルボキシデシルマレイミド、5-カルボキシペンチルマレイミドおよび-アクリロイルオキシプロパン酸から選択される、請求項11記載のポリマー樹脂。

【請求項 13】

前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記粒子の表面上の有機リンカーとを含み、前記有機リンカーが酸素含有酸官能性を有し、前記有機リンカーが有機酸の塩基形態である、請求項9～12のいずれか1項記載のポリマー樹脂。

【請求項 14】

前記無機粒子が、炭酸カルシウム、例えば粉碎炭酸カルシウムである、請求項9～13の

いずれか1項記載のポリマー樹脂。

【請求項15】

請求項9～14のいずれか1項記載のポリマー樹脂を射出成形することにより製造されるか、または請求項1～8のいずれか1項記載の方法によって得ることができる物品。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

表3.

【表3】

	A	1	2	3	4	5	6
曲げ弾性率(MPa)	864.3	1012.5	1052.4	1115.7	1170.9	1032.5	955.9
アイゾット衝撃強度, ノッチ付き,23°C, 完全な破断(kJ/m ²)	7.3	4.1	—	4.3	—	5.4	6.5
引張弾性率(MPa)	930.0	1070.0	1140.0	1130.0	1160.0	1040.0	994.0
引張応力、降伏点(MPa)	21.9	24.6	23.4	23.9	24.0	23.0	22.5

本発明のまた別の態様は、以下のとおりであってもよい。

〔1〕射出成形により物品を製造する方法であって、該方法がポリマー樹脂から物品を射出成形することを含み、前記ポリマー樹脂が異なるタイプのリサイクルされたポリマーと、無機粒子材料及び前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤を含む相溶化剤とを含み、前記ポリマー樹脂が3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有する、前記方法。

〔2〕相溶化剤を含むポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品における、タイガーストライプを排除するか、または前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂を含む物品と比較しておよび/または前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられたポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品と比較してタイガーストライプを減少させるための前記相溶化剤の使用であって、前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤とを含み、前記ポリマー樹脂が、異なるタイプのリサイクルされたポリマーを含み、前記相溶化剤を含む前記ポリマー樹脂が、3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有する、前記使用。

〔3〕ポリマー樹脂における、相溶化剤の、(i)前記ポリマー樹脂から射出成形により製造される物品におけるタイガーストライプの発生を排除するか、または(ii)前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂から製造される物品と比較しておよび/または前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられたポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品と比較してタイガーストライプの発生を減少させるための使用であって、前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤とを含み、前記ポリマー樹脂が、異なるタイプのリサイクルされたポリマーを含み、前記相溶化剤を含む前記ポリマー樹脂が、3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有する、前記使用。

〔4〕相溶化剤を含むポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品における、
(A)(i)前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品、もしくは(ii)前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられたポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品と比較して優れた靱性と剛性のバランスを与えるか、または

(B)前記物品の靱性と剛性の間のバランスを最適化する、
ための前記相溶化剤の使用であって、

前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤とを含み、前記ポリマー樹脂が、異なるタイプのリサイクルされたポリマーを含み、前記相溶化剤を含む前記ポリマー樹脂が、3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有する、前記使用。

〔5〕射出成形されることにより物品を製造するポリマー樹脂における、相溶化剤の使用であって、

(A)(i)前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品、もしくは(ii)前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられたポリマー樹脂を射出成形することにより製造される物品と比較して優れた靱性と剛性のバランスを与えるか、または

(B)前記物品の靱性と剛性の間のバランスを最適化する、ための前記使用であり、

前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤とを含み、前記ポリマー樹脂が、異なるタイプのリサイクルされたポリマーを含み、前記相溶化剤を含む前記ポリマー樹脂が、3.0g/10分以上の2.16kg/190 でのMFIを有する、前記使用。

〔6〕前記ポリマー樹脂が、ポリエチレンとポリプロピレン、または異なるタイプのポリエチレン（例えば、HDPE、LDPEおよび/またはLLDPE）とポリプロピレンの混合物、または異なるタイプのHDPEとポリプロピレンの混合物を含む、前記〔1〕～〔5〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔7〕前記ポリマー樹脂が、ポリプロピレンを約90質量%以下、例えば約40質量%以下の量で含む、前記〔1〕～〔6〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔8〕前記ポリマー樹脂が、ポリエチレンを少なくとも約10質量%、例えば少なくとも約60質量%の量で含む、前記〔1〕～〔7〕のいずれか1項記載の方法または使用。

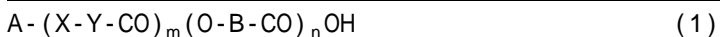
〔9〕前記ポリマー樹脂が、パージンポリマーを含まない、前記〔1〕～〔8〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔10〕前記ポリマー樹脂が、耐衝撃性改良剤を、例えば、約10質量%未満、例えば約1質量%～約7.5質量%、または約1.5質量%～約3.0質量%の量でさらに含む、前記〔1〕～〔9〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔11〕前記相溶化剤が、約5質量%～約20質量%、例えば約8質量%～約12質量%の量で存在する、前記〔1〕～〔10〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔12〕前記無機粒子が、約2.5 μm以下、例えば約1.0 μm以下または約0.75 μm以下の d_{50} を有する、前記〔1〕～〔11〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔13〕前記表面処理剤が、式(1)を有する化合物を含むかまたはその化合物である、前記〔1〕～〔12〕のいずれか1項記載の方法または使用：



(式中、

Aは、1個または2個の隣接するカルボニル基を有する末端エチレン結合を含有する部分であり；

Xは、Oであり、かつmは1～4であるか、またはXは、Nであり、かつmは1であり；

Yは、 C_{1-18} -アルキレンまたは C_{2-18} -アルケニレンであり；

Bは、 C_{2-6} -アルキレンであり；nは、0～5である；

ただし、Aが前記エチレン基に隣接する2個のカルボニル基を含有する場合、XはNである)。

〔14〕前記化合物が、 α -カルボキシエチルアクリレート、 α -カルボキシヘキシルマレイミド、10-カルボキシデシルマレイミド、5-カルボキシペンチルマレイミドおよび α -アクリロイルオキシプロパン酸から選択される、前記〔13〕記載の方法または使用。

〔15〕前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記粒子の表面上の有機リンカーを含み、前記有機リンカーが酸素含有酸官能性を有し、前記有機リンカーが有機酸の塩基形態である、前記〔1〕～〔14〕のいずれか1項記載の方法又は使用。

〔16〕前記無機粒子が、炭酸カルシウム、例えば、粉碎炭酸カルシウムである、前記〔1〕～〔15〕のいずれか1項記載の方法又は使用。

〔 1 7 〕前記ポリマー樹脂が、酸化防止剤を約5質量%未満、例えば約1質量%未満の量でさらに含む、前記〔1〕～〔16〕のいずれか1項記載の方法または使用。

〔 1 8 〕前記物品が、持ち運びのできる廃棄物容器またはごみ容器、例えば、ウィリービン、またはその一部もしくは構成要素である、前記〔1〕～〔17〕のいずれか1項記載の方法または使用。

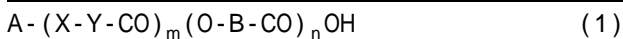
〔 1 9 〕射出成形による物品の製造に使用するのに適したポリマー樹脂であって、前記ポリマー樹脂が、異なるリサイクルされたポリマーの混合物と、前記ポリマー樹脂の総質量に基づいて、約5質量%～約20質量%の、無機粒子材料及び前記無機粒子材料の表面上の表面処理剤を含む相溶化剤とを含み、前記ポリマー樹脂が、3.0g/10分以上の2.16kg/190でのMFIを有し、前記ポリマー樹脂が、ポリマー組成の総質量に基づいて、少なくとも約50質量%のリサイクルされたポリエチレンと、前記ポリマー樹脂の総質量に基づいて、約10質量%～約30質量%のリサイクルされたポリプロピレンを含む、前記ポリマー樹脂。

〔 2 0 〕耐衝撃性改良剤を、例えば、前記ポリマー樹脂の総質量に基づいて、約10質量%未満、例えば約1.0質量%～約7.5質量%の量でさらに含む、前記〔19〕記載のポリマー樹脂。

〔 2 1 〕酸化防止剤を、例えば、前記ポリマー樹脂の総質量に基づいて、約5質量%未満、例えば約0.1質量%～約1.0質量%の量でさらに含む、前記〔19〕または〔20〕記載のポリマー樹脂。

〔 2 2 〕前記無機粒子材料が、約2.5 μ m以下、例えば約1.0 μ m以下、または約0.75 μ m以下の d_{50} を有する、前記〔19〕～〔21〕いずれか1項記載のポリマー樹脂。

〔 2 3 〕前記表面処理剤が、式(1)を有する化合物を含むかまたはその化合物である、前記〔19〕～〔22〕いずれか1項記載のポリマー樹脂：



(式中、

Aは、1個または2個の隣接するカルボニル基を有する末端エチレン結合を含有する部分であり；

Xは、Oであり、かつmは1～4であるか、またはXは、Nであり、かつmは1であり；

Yは、 C_{1-18} -アルキレンまたは C_{2-18} -アルケニレンであり；

Bは、 C_{2-6} -アルキレンであり；nは、0～5である；

ただし、Aが前記エチレン基に隣接する2個のカルボニル基を含有する場合、XはNである)。

〔 2 4 〕前記化合物が、 α -カルボキシエチルアクリレート、 α -カルボキシヘキシルマレイミド、10-カルボキシデシルマレイミド、5-カルボキシペンチルマレイミドおよび α -アクリロイルオキシプロパン酸から選択される、前記〔23〕記載のポリマー樹脂。

〔 2 5 〕前記相溶化剤が、無機粒子材料と前記粒子の表面上の有機リンカーを含み、前記有機リンカーが酸素含有酸官能性を有し、前記有機リンカーが有機酸の塩基形態である、前記〔19〕～〔24〕のいずれか1項記載のポリマー樹脂。

〔 2 6 〕前記無機粒子が、炭酸カルシウム、例えば粉碎炭酸カルシウムである、前記〔19〕～〔25〕のいずれか1項記載のポリマー樹脂。

〔 2 7 〕前記〔19〕～〔26〕のいずれか1項記載のポリマー樹脂を射出成形することにより製造されるか、または前記〔1〕～〔18〕のいずれか1項記載の方法によって得ることができる物品。

〔 2 8 〕下記のうちの1つ以上を有する、前記〔27〕記載の物品：

a) (i) 前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂を含む物品、および/または(ii) 前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられた前記ポリマー樹脂組成物から製造される物品と比較して、減少したタイガーストライプ、またはタイガーストライプを含まない；

b) ISO 178に従って測定した場合、前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられた前記ポリマー樹脂から製造される物品よりも大きい曲げ弾性率；

c) ISO 178に従って測定した場合、少なくとも約900MPa、例えば約900MPa～約1200MPaの

曲げ弾性率；

d) ISO 180に従って23 ± 2 でのアイゾットノッチ付き衝撃試験に従って測定した場合、前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂を含む物品よりも大きい衝撃強度；

e) (i) ISO 180に従って23 ± 2 でのアイゾットノッチ付き衝撃試験に従って測定した場合、前記相溶化剤を欠いた前記ポリマー樹脂を含む物品よりも大きい衝撃強度、および/または(ii) ISO 178に従って測定した場合、前記相溶化剤がポリマーベースの相溶化剤に置き換えられた前記ポリマー樹脂から製造される物品よりも大きい曲げ弾性率；

f) ISO 180に従って23 ± 2 でのアイゾットノッチ付き衝撃試験で測定した場合、少なくとも約4.0kJ/m²、例えば約4.0kJ/m² ~ 約20kJ/m²の衝撃強度。

〔29〕前記物品が、持ち運びのできる廃棄物容器またはごみ容器、例えば、ウィリービン、またはその一部もしくは構成要素である、前記〔27〕または〔28〕記載の物品。