

【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 4 区分
 【発行日】平成 18 年 6 月 8 日 (2006.6.8)

【公表番号】特表 2006-505419 (P2006-505419A)
 【公表日】平成 18 年 2 月 16 日 (2006.2.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-007
 【出願番号】特願 2003-583720 (P2003-583720)
 【国際特許分類】

B 2 9 B 17/02 (2006.01)

【F I】

B 2 9 B 17/02 Z A B

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 4 月 12 日 (2006.4.12)

【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】

プラスチック再生方法であって、

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程、

該プラスチック含量の高い混合物が 1 以上の性質を有することを決定する工程、

該プラスチック含量の高い混合物を処理するための 1 以上の処理を選択する工程であって、該選択は、該プラスチック含量の高い混合物の該 1 以上の性質に基づき、該処理は、前処理操作、寸法減少操作、重力式濃縮操作、色による選別、厚み、摩擦、終速度差もしくは空気中での抵抗による選別、表面積対質量比による制御操作、狭い表面積対質量比の分布により向上された分離処理、混合操作、及び押出し配合操作からなる群から選択される、工程；

該選択された処理を一連の処理に並べる工程であって、その順番は該 1 以上の性質に基づく、工程、

該プラスチック含量の高い混合物を該一連の処理に供する工程、および

再生プラスチック材料を該一連の処理の産出物として収集する工程、
 を包含する、方法。

【請求項 2】

前記処理を選択する工程が、所望の再生プラスチック材料を決定すること、および前記再生プラスチック材料が該所望の再生プラスチック材料を含むように該処理を選択することを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 1 以上の処理を選択する工程が、少なくとも 4 つの処理を選択することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 2 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、プラスチック含量の高い混合物を分離して異なるグレードのプラスチック材料にすることを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、プラスチック含量の高い混合物を分離して異なるタイプのプラスチック材料にすることを含むことを特徴とする

、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記プラスチック含量の高い混合物を、白物製品、オフィスオートメーション装置、家庭用電化製品、自動破碎機からの残滓、包装廃棄物、家庭廃棄物、建築廃棄物、工業的成形及び押出しスクラップからなる群から選択された源から、再生プラスチック材料の所望の 1 以上の性質に従って選択する工程を更に包含することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記プラスチック含量の高い混合物を、該プラスチック含量の高い混合物の源の地理的な位置に基づき選択する工程を更に含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記プラスチック含量の高い混合物を選択する工程が、前記再生プラスチック材料の 1 以上の所望の性質を決定することを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

前記 1 以上の処理が、その処理順序で繰り返されることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、2 以上の材料を混合して再生プラスチック材料の所望の性質を得ることを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記再生プラスチック材料と 1 以上の添加物とを混合する工程をさらに包含する、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

再生プラスチック材料を前記一連の処理の産出物として収集する工程が、複数の再生プラスチック材料を回収することを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の方法。

【請求項 13】

前記プラスチック含量の高い混合物を前記一連の処理に供する工程が、該一連の処理でプラスチック粒子の平均サイズを約 75 mm から約 8 mm 未満に減少させることを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該一連の処理における複数の処理にわたって、該一連の処理におけるプラスチック粒子の平均サイズを減少させることを含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を寸法減少操作の前に前処理操作に供することを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の方法。

【請求項 16】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を空気の吸気を含む前処理段階に供することを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載の方法。

【請求項 17】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を 1 以上の湿式造粒寸法減少操作に供することを含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載の方法。

【請求項 18】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を1以上の重力式濃縮操作に供することを含むことを特徴とする、請求項1～17のいずれかに記載の方法

【請求項19】

前記プラスチック含量の高い混合物を1以上の重力式濃縮操作に供することが、該プラスチック含量の高い混合物を固体粒子媒体を用いる重力式濃縮操作に供することを含むことを特徴とする、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を1以上の先端が切りとられた円錐状の液体サイクロンまたは水簸試験器に供して、該プラスチック混合物から金属または対象としないプラスチックを除去することを含むことを特徴とする、請求項1～19のいずれかに記載の方法。

【請求項21】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を3つの連続した重力式濃縮操作の配置に供することを含むことを特徴とする、請求項1～20のいずれかに記載の方法。

【請求項22】

前記プラスチック含量の高い混合物を3つの連続した重力式濃縮操作の配置に供することが、該プラスチック含量の高い混合物を修正液体サイクロンに供して金属を除去し、修正液体サイクロン高密度のプラスチックを除去し、そして液体サイクロンに供して中間密度のプラスチックから低密度のプラスチックを分離することを含むことを特徴とする、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、HIPS、ABSおよびSANを含むプラスチック含量の高い混合物を受け取ることを含み、

該プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を重力式濃縮操作に供して第一の流れおよび第二の流れを生成することを含み、該第一の流れは、該プラスチック含量の高い混合物よりもHIPSの割合が高く、該第二の流れは、該プラスチック含量の高い混合物および該第一の流れよりもABSおよびSANの割合が高い

ことを特徴とする、請求項1～22のいずれかに記載の方法。

【請求項24】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、第一のプラスチックのタイプの第一のグレード、および該第一のプラスチックのタイプの第二のグレードを含むプラスチック含量の高い混合物を受け取ることを含み、そして

該プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を重力式濃縮操作に供して第一の流れおよび第二の流れを生成することを含み、該第一の生成物の流れは、該プラスチック含量の高い混合物よりも該第一のプラスチックのタイプの第一のグレードの割合が高く、該第二の生成物の流れは、該プラスチック含量の高い混合物および該第一の生成物の流れよりも該第一のプラスチックのタイプの第二のグレードの割合が高い

ことを特徴とする、請求項1～23のいずれかに記載の方法。

【請求項25】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を厚みまたは摩擦による選別に供することを含むことを特徴とする、請求項1～24のいずれかに記載の方法。

【請求項26】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物をゴムを除去する滑りシュート装置に供することを含むことを特徴とする、請求項1～25のいずれかに記載の方法。

【請求項 27】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、HIPSと、PP、ABS、一般用PSもしくは汚染物のうちの1以上とを含むプラスチック含量の高い混合物を受け取ることを含み、

該プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を厚みまたは摩擦による選別に供することを含み、そして

再生プラスチック材料を回収する工程が、該プラスチック含量の高い混合物よりもHIPSの割合が高い流れ、およびPP、ABS、一般用PSもしくは汚染物を含む1以上の流れを回収することを含み

ことを特徴とする、請求項1～22および24～26のいずれかに記載の方法。

【請求項 28】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、ABSと、SAN、HIPSまたは汚染物のうちの1以上とを含むプラスチック含量の高い混合物を受け取ることを含み、

該プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を厚みまたは摩擦による選別に供することを含み、そして

再生プラスチック材料を回収する工程が、該プラスチック含量の高い混合物よりもABSの割合が高い流れ、およびSAN、HIPSもしくは汚染物を含む1以上の流れを回収することを含み

ことを特徴とする、請求項1～22および24～26のいずれかに記載の方法。

【請求項 29】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を表面積対質量比による制御操作に供することを含みことを特徴とする、請求項1～28のいずれかに記載の方法。

【請求項 30】

前記プラスチック含量の高い混合物を表面積対質量比による制御操作に供することが、寸法減少操作、空気の吸気、厚みまたは摩擦を用いる選別、ロール選別機のうちの1以上、あるいはそれらの組み合わせを含むことを特徴とする、請求項1～29のいずれかに記載の方法。

【請求項 31】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を重力式濃縮操作に供してプラスチック材料の1以上の流れを生成し、その後、該プラスチック材料の1以上の流れのうちの1つを摩擦静電気式分離に供することを含みことを特徴とする、請求項1～30のいずれかに記載の方法。

【請求項 32】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を表面積対質量比分離方法に供して複数の生成物を回収すること、および複数の生成物のうちの少なくとも1つを摩擦静電気式分離に供することを含みことを特徴とする、請求項1～31のいずれかに記載の方法。

【請求項 33】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することを含みことを特徴とする、請求項1～32のいずれかに記載の方法。

【請求項 34】

前記プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することが、該プラスチック含量の高い混合物を電荷媒介材料が添加される摩擦静電気式分離に供することを含みことを特徴とする、請求項33に記載の方法。

【請求項 35】

前記プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することが、摩擦静電気分離機を同調することを含み、該摩擦静電気分離機を同調することは、該摩擦静電気分離機の幾何学を選択すること、該摩擦静電気分離機の帯電したプレートの電荷を選択すること、

該帯電したプレートの角度を選択すること、または該帯電したプレートに加える電圧を選択することを含むことを特徴とする、請求項 33 ~ 34 のいずれかに記載の方法。

【請求項 36】

前記プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することが、該プラスチック含量の高い混合物を 2 以上の摩擦静電気分離機に順番に供することを含むことを特徴とする、請求項 33 ~ 35 のいずれかに記載の方法。

【請求項 37】

前記プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することが、1 以上の生成物の流れを第一段階の摩擦静電気分離機から送り、該第一段階の摩擦静電気分離機に戻すことを含むことを特徴とする、請求項 33 ~ 36 のいずれかに記載の方法。

【請求項 38】

前記プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することが、1 以上の生成物の流れを第二段階の摩擦静電気分離機から該第一段階の摩擦静電気分離機に送ることを含むことを特徴とする、請求項 33 ~ 37 のいずれかに記載の方法。

【請求項 39】

前記プラスチック含量の高い混合物を摩擦静電気式分離に供することが、摩擦静電気分離機からの 1 以上の生成物の流れを表面積対質量比制御操作に供し、その後、引き続き摩擦静電気式分離に供することを含むことを特徴とする、請求項 33 ~ 38 のいずれかに記載の方法。

【請求項 40】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、ABS と HIPS との混合物を受け取ることを含み、そして

再生プラスチック材料を回収する工程が、第一の産出物および第二の産出物を回収することを含み、第一の産出物は、該プラスチック含量の高い混合物よりも ABS の割合が高く、該第二の産出物は、該プラスチック含量の高い混合物よりも HIPS の割合が高い、請求項 33 ~ 39 のいずれかに記載の方法。

【請求項 41】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、第一のプラスチックのタイプを受け取ることを含み、該第一のプラスチックのタイプの第一の部分は第一の性質を有し、そして該第一のプラスチックのタイプの第二の部分は第二の性質を有する、そして

再生プラスチック材料を回収する工程が、第一の産出物および第二の産出物を回収することを含み、第一の産出物は、該プラスチック含量の高い混合物よりも該第一のプラスチックのタイプの割合が高く、該第二の産出物は、該プラスチック含量の高い混合物および該第一の産出物よりも第二のプラスチックのタイプの割合が高い、ことを特徴とする、請求項 33 ~ 40 のいずれかに記載の方法。

【請求項 42】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、

該プラスチック含量の高い混合物を、該プラスチック含量の高い混合物を複数の流れに分離する方法に供することを含み、該複数の流れは、第一の表面積対質量比を有する第一のプラスチックのタイプの第一の流れ、および第二の表面積対質量比を有する第一のプラスチックのタイプの第二の流れを含み、

該第一の流れと該第二の流れとを混合して、該第一の流れを該第二の流れと混ぜ合わせることを含む

ことを特徴とする、請求項 1 ~ 41 のいずれかに記載の方法。

【請求項 43】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、摩擦静電気式分離に供することを含み、そして

再生プラスチック材料を回収する工程が、第一の産出物および第二の産出物を回収することを含み、該第一の産出物は、ABS を含み、該第二の産出物が、SAN を含み、該第一の産出物は、該第二の産出物よりも SAN の割合が低く、該第二の産出物は、該第一の

産出物よりも A B S の割合が低い、請求項 1 ～ 2 2、2 4 ～ 2 6 および 2 9 ～ 3 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 4】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、A B S を含む第一の流れと S A N を含む第二の流れとを混ぜ合わせる混合操作に供することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 2 2、2 4 ～ 2 6 および 2 9 ～ 3 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 5】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、摩擦静電気式分離に供して、難燃性 A B S から P C と A B S とを分離すること含み、該プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、摩擦静電気式分離に供して難燃性 A B S から P C / A B S ブレンドを分離することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 2 2、2 4 ～ 2 6 および 2 9 ～ 3 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 6】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、摩擦静電気式分離に供して、非難燃性 H I P S から難燃性 H I P S を分離することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 2 2、2 4 ～ 2 6 および 2 9 ～ 3 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 7】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、混合操作に供することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 4 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 8】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、該プラスチック含量の高い混合物を、押出し配合に供することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 4 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 4 9】

前記プラスチック含量の高い混合物を押出し配合に供することが、該プラスチック含量の高い混合物を、スクリーンバックを含む押出し配合に供することを含むことを特徴とする、請求項 4 8 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記プラスチック含量の高い混合物を押出し配合に供することが、該プラスチック含量の高い混合物を、だんだんと微細になるメッシュのスクリーンを含む 2 以上の段階のスクリーンバックを含む押出し配合に供することを含むことを特徴とする、請求項 4 8 に記載の方法。

【請求項 5 1】

プラスチック含量の高い混合物を受け取る工程が、臭素を含むプラスチックを受け取ることを含み、

再生プラスチック材料を回収する工程が、該臭素を含むプラスチックの少なくとも一部分を含む第一の産出物を回収すること、および該臭素を含むプラスチックを実質的に含まない第二の産出物を回収することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 5 0 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5 2】

前記プラスチック含量の高い混合物を一連の処理に供する工程が、重力式濃縮、色による選別、臭素を含む材料の検出と選択的排出、摩擦静電気式分離または厚みによる選別のうちの 1 以上を含むことを特徴とする、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 3】

再生プラスチック材料を回収する工程が、エンジニアリング熱可塑性プラスチックを回収することを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 5 2 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5 4】

前記 1 以上の処理を選択する工程および該選択された処理を一連の処理に配列する工程が、前処理操作、その後の寸法減少操作、その後の重力式濃縮操作、その後の摩擦静電気式分離を含む該一連の処理を作成する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記 1 以上の処理を選択する工程および該選択された処理を一連の処理に配列する工程が、寸法減少操作、その後の重力式濃縮操作、その後の摩擦静電気式分離を含む該一連の処理を作成する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5 6】

前記 1 以上の処理を選択する工程および該選択された処理を一連の処理に配列する工程が、前処理操作、その後の寸法減少操作、その後の重力式濃縮操作、その後の摩擦静電気式分離を含む該一連の処理を作成する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5 7】

前記 1 以上の処理を選択する工程および該選択された処理を一連の処理に配列する工程が、寸法減少操作、その後の重力式濃縮操作、その後の摩擦静電気式分離を含む該一連の処理を作成する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5 8】

廃プラスチック材料を再生する装置であって、該装置は、請求項 1 ～ 5 7 のいずれかに記載の方法を実行するために構成される 4 以上の装置を備える、装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

(関連出願の相互参照)

本出願は、米国仮出願第 6 0 / 3 7 2 , 0 0 1 号 (2 0 0 2 年 4 月 1 2 日出願)、同第 6 0 / 3 9 7 , 9 4 8 号 (2 0 0 2 年 7 月 2 2 日出願)、同第 6 0 / 3 9 7 , 8 0 8 号 (2 0 0 2 年 7 月 2 2 日出願)、同第 6 0 / 3 9 7 , 9 5 3 号 (2 0 0 2 年 7 月 2 2 日出願)、および同第 6 0 / 3 9 7 , 9 8 0 号 (2 0 0 2 年 7 月 2 2 日出願)の利益を主張するものであり、これらは、参考として本明細書中に援用される。また、本出願は、L . E . A l l e n , I I I , B . L . R i i s e , R o n C . R a uおよびM i c h a e l B . B i d d l eによる、2 0 0 3 年 4 月 1 4 日出願の、“再生プラスチックを含有する材料の組成物 (C o m p o s i t i o n s o f M a t e r i a l s C o n t a i n i n g R e c y c l e d P l a s t i c s) ”という名称の、国際出願番号 P C T / U S 0 3 / 1 1 6 0 2に関連し、これはまた、参考として本明細書中に援用される。