

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4641418号
(P4641418)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.

F I

C O 8 J 11/04 (2006.01)

C O 8 J 11/04 Z A B

C O 8 L 67/00 (2006.01)

C O 8 L 67:00

請求項の数 6 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2004-511380 (P2004-511380)
 (86) (22) 出願日 平成14年10月16日(2002.10.16)
 (65) 公表番号 特表2005-526898 (P2005-526898A)
 (43) 公表日 平成17年9月8日(2005.9.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/CZ2002/000055
 (87) 国際公開番号 W02003/104314
 (87) 国際公開日 平成15年12月18日(2003.12.18)
 審査請求日 平成17年2月2日(2005.2.2)
 (31) 優先権主張番号 PV 2002-1799
 (32) 優先日 平成14年5月23日(2002.5.23)
 (33) 優先権主張国 チェコ (CZ)

(73) 特許権者 510077989
 ベーテーパー グループ リミテッド
 キプロス共和国 ニコシア 1105 ア
 ギオス アンドレアス アギウ パヴル
 15 レドラ ハウス
 (74) 代理人 110000109
 特許業務法人特許事務所サイクス
 (72) 発明者 ブルガコフ ヴィクトール
 ロシア 142290 プスチーノ ミフ
 ロライオン アーペー-1 フラット 3
 (72) 発明者 ダディアーニ レーヴァン
 チェコ 29301 ムラダ ボレスラフ
 ヴァンスロヴァ 680-37

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステル資材の処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

廃棄物の混合物を破砕、洗浄、乾燥および溶解してリサイクルポリエステル原材料を得ることを含む、ポリエステル資材を処理する方法であって、破砕され乾燥された廃棄ポリエステル資材混合物に、

ポリヒドロシロキサンと、可塑剤としてジブチルセバシン酸エステルに加え、ジオクチルフタル酸エステルおよびジノニルフタル酸エステルの群から選択される可塑剤との組み合わせからなる群から選択される第一のバリエーションによる変性剤、または、ヘキサメチルジシラザンとテトラエトキシシランとの組み合わせからなる第二のバリエーションによる変性剤を

添加することを含み、

前記変性剤の量は、前記廃棄物混合物の4～6重量%であることを特徴とする方法。

【請求項 2】

廃棄物の混合物を破砕、洗浄、乾燥および溶解してリサイクルポリエステル原材料を得ることを含む、ポリエステル資材を処理する方法であって、破砕され乾燥された廃棄ポリエステル資材混合物に、

ポリヒドロシロキサンと、ジオクチルフタル酸エステル、ジノニルフタル酸エステルおよびジブチルセバシン酸エステルの群から選択される可塑剤との組み合わせからなる群から選択される第一のバリエーションによる変性剤、または、

ヘキサメチルジシラザンとテトラエトキシシランとの組み合わせからなる第二のバリエー

ションによる変性剤を添加すること含み、

前記変性剤の量は、前記廃棄物混合物の4～6重量%であることを特徴とする方法。

【請求項3】

廃棄物の混合物を破碎、洗浄、乾燥および溶解してリサイクルポリエステル原材料を得ることを含む、ポリエステル資材を処理する方法であって、破碎され乾燥された廃棄ポリエステル資材混合物に、

20～30重量%の液体ポリヒドロシロキサンと70～80重量%のジオクチルフタル酸エステル、ジニルフタル酸エステルおよびジブチルセバシン酸エステルの群から選択される可塑剤からなる第一のバリエーションによる変性剤、または、55～65重量%のヘキサメチルジシラザンと35～45重量%のテトラエトキシシランとからなる第二のバリエーションによる変性剤を添加すること含み、

前記変性剤の量は、前記廃棄物混合物の4～6重量%であることを特徴とする方法。

【請求項4】

130±5の温度の反応ミキサー中の前記廃棄物混合物に前記変性剤を添加し、次いで、得られた廃棄物混合物を50～100分間攪拌することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の方法において、さらに、得られた廃棄物混合物を、240～250の温度で加工して粒状のポリエステル原材料を得ることを特徴とするポリエステル資材処理方法。

【請求項6】

前記ポリエステル資材は、使用済ポリエステル容器である、請求項1～5のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃棄物混合物を裁断、洗浄、乾燥および溶解して回収されたポリエステル原材料を得ることを含む、ポリエステル資材の処理方法、特に、使用済ポリエステル容器を処理する方法に関する。この廃棄物には、特に包装技術において、例えば、いわゆるペットボトルとして知られている、一般にPETとして知られている、ポリエチレンテレフタレート

を基にする材料が含まれる。リサイクルポリエステル資材原材料として使用される最終製品は、殆どの場合、粒状形である。

【0002】

先行技術の開示

ポリエステルは、例えば、パッケージング産業、フィルム産業、複写技術などにおいて使われており、健康に悪影響を示さず、最もよく知られた最も一般的な材料である。明らかに、最も普通に用いられるタイプのポリエステルは、ポリエチレンテレフタレート（以下、PETとも言う）であり、使用済PET容器は、リサイクルされる廃棄PET資材として最も一般的である。

【0003】

環境保全に最も好ましい使用済ポリエステル容器の処分方法は、もちろん、当初の用途にできる限り使用可能な有用な材料を得ることを目的とするリサイクルである。リサイクルプロセス、例えば、使用済ペット容器の処理に採用されるプロセスでは、複数の操作、すなわち、廃棄物の裁断、洗浄、裁断片の乾燥、それに続く溶解を含み、通常、粒状物を形成する。この粒状物は、押出成形機または射出成形機を用いての最終製品 - パッケージの製造用のポリエステル原材料となる。この方法で粒状物を製造すると、ポリエステル高分子の酸化や加水分解のような、望ましくない現象を伴う。これは、リサイクル原料の更なる処理において、今度は、より高い割合で低品質の廃棄物または最終製品のいずれかを

得る結果となることがある。最終製品の望ましくない特性は、透明成形品が黄色味を含むことである。もう一つの望ましくない特性は、リサイクルポリエステル原材料中のC

10

20

30

40

50

O₂透過性レベルの増大およびアルデヒドを含む低分子画分含量の増大かもしれない。そのような画分が、原料からパッケージング製品へ転換され、その品質を劣化させる。

【0004】

そのような問題点を排除し、高品質の食品用パッケージング材料の製造を確保するため、さらに特別な処置が必要とされてきた。そのような処置は、たいてい、極めて複雑であり、いずれにしても、製造処理コストの実質的な増加となる。

【0005】

例えば、米国特許第5,395,858号および5,580,905号によるリサイクル処理においては、ポリエステルは出発化合物へ変換される。ポリエステル材料は、アルカリ性混合物と混合され、高温下において、鹸化によってアルカリ塩に転換される。この方法により、廃棄物に含まれるさまざまな不純物や有機および無機化合物が除去される。とはいえ、この処理は、複雑な技術および高い操業コストを必要とする。

【0006】

チェコ特許出願PV2001-926において、予め乾燥しておいた無水環境下のアルカリ性混合物中でポリエステル資材を加熱することによって、裁断されたポリエステル資材を精製する方法が開示されている。ここで、ポリエステルは、溶解されることなく部分的に鹸化され、その後の物理的精製および不純物の除去を可能にする。上述の処理と同様に、この処理も依然として、アルカリ性水酸化物であるアルカリ性材料の使用を含む他段階処理である。

【0007】

本発明の目的は、特に、PET飲料容器を裁断しさらに処理することによって、リサイクルされたポリエステル廃棄物からポリエステル原材料を得る方法であって、リサイクルされた資材の調製に複雑かつコスト高な処置を必要とすることなしに、高品質の食品用パッケージング材料の製造に使用可能な原料とすることが可能な方法を提供することである。

【0008】

発明の概要

裁断、洗浄、乾燥および溶解してポリエステル原材料を得ることを含む、ポリエステル資材、特に、使用済ポリエステル容器を処理する方法であって、先行技術の方法の特定の課題を解決する本発明の方法の実質的な特徴は、裁断され乾燥された廃棄ポリエステル資材の混合物に、ポリシロキサンとフタル酸エステル群から選択される可塑剤との組み合わせ、または、シラザンとシランとの組み合わせを含む群から選択される変性剤を添加する(但し、前記変性剤の量は、前記廃棄物混合物の4~6重量%である)ことである。

【0009】

本発明のもう一つの特徴によれば、ポリヒドロシロキサンとジオクチルフタル酸エステル、ジニルフタル酸エステル、ジブチルセバシン酸エステルの群から選択される可塑剤との組み合わせ、または、ヘキサメチルジシラザンとテトラエトキシシランとの組み合わせを含む群から選択される変性剤が、裁断され乾燥された廃棄ポリエステル資材の混合物に添加される(但し、前記変性剤の量は、前記廃棄物混合物の4~6重量%である)。

【0010】

本発明のさらにもう一つの特徴によれば、変性剤は、20~30重量%の液体ポリヒドロシロキサンと70~80重量%のジオクチルフタル酸エステル、ジニルフタル酸エステル、ジブチルセバシン酸エステルの群から選択される可塑剤、または、55~65重量%のヘキサメチルジシラザンと35~45重量%のテトラエトキシシランを含む。

【0011】

変性剤を、130±5の温度の反応ミキサー中の廃棄物混合物に添加し、次いで、廃棄物混合物を50~100分間攪拌する。

【0012】

廃棄物混合物は、有利には、240~250の温度でさらに加工されて、粒状のポリエステル原材料を得る。

【 0 0 1 3 】

本発明の方法を用いた結果、リサイクルされた廃棄物ポリエステルは、標準的なポリエステルに匹敵するレベルの基本的なパラメータを維持しつつ、酸化や加水分解によって起こる破壊に対する高い抵抗性を示す。同時に、最終製品では、望ましくない有害画分の除去およびガス透過性の減少が得られる。もう一つの利点は、類似の方法と比較して全生産時間が減少することである。

一般に知られたタイプのそのような資材と違って、本発明の方法で得られたポリエステル原材料は、要求される強度、より優れた熱安定性および最大 110 までの高い結晶化温度を維持しつつ、より改善された弾力性によって特徴づけられる。

【 0 0 1 4 】

発明の詳細な説明

実施例 1

10 kg の廃棄物ポリエステルボトルをシュレッダーで裁断し、洗浄機で洗浄して生じた廃棄物混合物をドライヤーで乾燥した。廃棄物混合物を、反応器に充填し、 130 ± 5 の温度まで加熱した。この温度のときに反応器に 400 g の変性剤を添加した。変性剤は、以下の組成を有する：25 重量%の液体ポリヒドロシロキサンおよび可塑剤としての75 重量%のジオクチルフタル酸エステル。次に、混合物を同じ温度で約 60 分間撹拌した。次に、生じた廃棄物混合物を 240 ~ 250 の範囲内の温度で押出機によって粒状に加工した。得られた粒状物は、濃灰色であり、高レベルの光沢性を示した。

【 0 0 1 5 】

実施例 2

10 kg の廃棄物ポリエステル容器をシュレッダーで裁断し、洗浄機で洗浄して生じた廃棄物混合物をドライヤーで乾燥した。廃棄物混合物を反応器に充填し、 130 ± 5 の温度まで加熱した。この温度のときに、反応器に 60 重量%のヘキサメチルジシラザンと 40 重量%のテトラエトキシシランからなる変性剤 400 g を添加した。次に、混合物を同じ温度で約 60 分間撹拌した。次に、生じた廃棄物混合物を 240 ~ 250 の範囲内の温度で押出機によって粒状に加工した。得られた粒状物は、透明であり、高レベルの光沢性を示した。

【 0 0 1 6 】

回収されたポリエステル原材料は、標準的な製品と比較して、要求される強度、より優れた熱安定性および最大 110 までの高い結晶化温度を維持しつつ、高い弾力性を示した。

【 0 0 1 7 】

産業上利用可能性

本発明の方法は、好ましくは食品容器の製造に利用できる標準的品質の原材料を得るための、リサイクルポリエステル廃棄物、限定するものではないが、特に、いわゆるペットボトルの処理に利用することができる。

10

20

30

フロントページの続き

(72)発明者 ヤヴァヒスヴィリ ゲオルゲ
グルジア 380004 トュビリッシー カー マハスヴィリ 8

審査官 岡田 三恵

(56)参考文献 特開2001-220473(JP,A)
特開2001-261880(JP,A)
特開平10-287844(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29B 17/00
C08J 11/04