

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-28126
(P2025-28126A)

(43)公開日 令和7年2月28日(2025.2.28)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 D 1/02 (2006.01)

B 6 5 D 1/02 1 1 0

B 6 5 D 1/02 B R H

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全10頁)

(21)出願番号	特願2024-216080(P2024-216080)	(71)出願人	000104674
(22)出願日	令和6年12月11日(2024.12.11)		キョーラク株式会社
(62)分割の表示	特願2021-10224(P2021-10224)の分割		京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町598番地の1
原出願日	令和3年1月26日(2021.1.26)	(74)代理人	110001139
(31)優先権主張番号	特願2020-51051(P2020-51051)		S K弁理士法人
(32)優先日	令和2年3月23日(2020.3.23)	(74)代理人	100130328
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		弁理士 奥野 彰彦
		(74)代理人	100130672
			弁理士 伊藤 寛之
		(72)発明者	青木 達郎
			神奈川県大和市深見西1丁目1番37号
			キョーラク株式会社内
		(72)発明者	埜村 卓志
			神奈川県大和市深見西1丁目1番37号
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラスチック容器

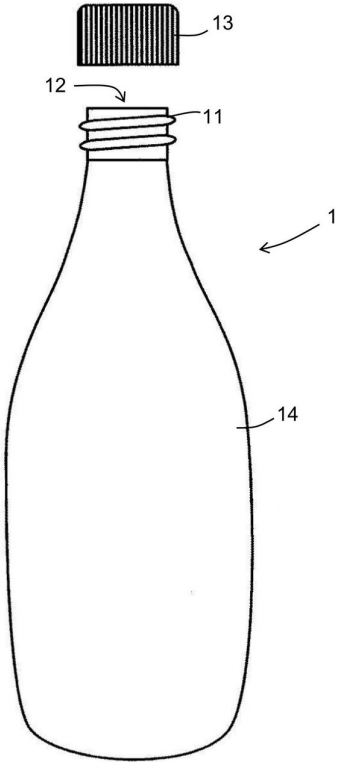
(57)【要約】

【課題】リサイクルによって高品質な再生樹脂を得ることが可能なプラスチック容器を提供する。

【解決手段】本発明によれば、内容物を収容するプラスチック容器であって、前記容器の内面側から順に、内層と、中間層と、外層を備え、前記中間層は、水溶性であり、前記内層と前記外層は、比重が互いに異なっており、前記内層と前記外層の一方又は両方は、前記中間層に隣接する層が発泡している、プラスチック容器（但し、前記発泡している層が、ウレタン発泡層であるものを除く。）が提供される。

【選択図】図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内容物を収容するプラスチック容器であって、
前記容器の内面側から順に、内層と、中間層と、外層を備え、
前記中間層は、水溶性であり、
前記内層と前記外層は、比重が互いに異なり、
前記内層と前記外層の一方又は両方は、前記中間層に隣接する層が発泡している、プラスチック容器（但し、前記発泡している層が、ウレタン発泡層であるものを除く。）。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプラスチック容器であって、
前記発泡している層は、酸変性ポリオレフィン樹脂を含む、プラスチック容器。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載のプラスチック容器であって、
前記内層と前記外層の一方又は両方は、前記中間層に隣接する層が接着性樹脂を含有しない、プラスチック容器。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 請求項 3 の何れか 1 つに記載のプラスチック容器であって、
前記内層と前記外層は、引張弾性率が互いに異なっている、プラスチック容器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、プラスチック容器に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、マヨネーズ等の内容物を収容可能なプラスチック容器が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2016 - 190654 号公報

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 のようなプラスチック容器は、内容物を使い切った後は破棄されることが多いが、環境への影響を考慮すると、プラスチック容器をリサイクルして、再生樹脂を得ることが望まれる。

【0005】

しかし、特許文献 1 のようなプラスチック容器では、内面に内容物が付着しており、洗浄しても容易に除去できない場合があり、このようなプラスチック容器をリサイクルして得られる再生樹脂は品質が高くなりにくい。

40

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、リサイクルによって高品質な再生樹脂を得ることが可能なプラスチック容器を提供するものである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明によれば、内容物を収容するプラスチック容器であって、前記容器の内面側から順に、内層と、中間層と、外層を備え、前記中間層は、水溶性であり、前記内層と前記外層は、比重が互いに異なり、前記内層と前記外層の一方又は両方は、前記中間層に隣接する層が発泡している、プラスチック容器が提供される。

【0008】

50

本発明のプラスチック容器は、リサイクルの際に、水溶性樹脂を含む中間層の溶解が、それに隣接する層が発泡していることによって促進される。これにより、内層と外層を分離した上で、比重に基づいて内層と外層を選別することができる。このため、外層のみを取り出して高品質な再生樹脂を得ることが容易である。

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の種々の実施形態を例示する。以下に示す実施形態は互いに組み合わせ可能である。

好ましくは、前記発泡している層は、酸変性ポリオレフィン樹脂を含む、プラスチック容器である。

好ましくは、前記記載のプラスチック容器であって、前記内層と前記外層の一方又は両方は、前記中間層に隣接する層が接着性樹脂を含有しない、プラスチック容器である。 10

好ましくは、前記記載のプラスチック容器であって、前記内層と前記外層は、引張弾性率が互いに異なっている、プラスチック容器である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】プラスチック容器 1 とキャップ 1 3 を示す正面図である。

【図 2】図 2 A は、本発明の第 1 実施形態のプラスチック容器 1 の層構成図であり、図 2 B は、プラスチック容器 1 を破砕して得られた粉砕片 1 p を示し、図 2 C は、粉砕片 1 p 中の中間層 3 p を溶解させて内層 2 p と外層 4 p を分離した後の状態を示す。

【図 3】図 3 A は、本発明の第 2 実施形態のプラスチック容器 1 の層構成図であり、図 3 B は、プラスチック容器 1 を破砕して得られた粉砕片 1 p を示し、図 3 C は、粉砕片 1 p 中の中間層 3 p を溶解させて内層 2 p と外層 4 p を分離した後の状態を示す。 20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施形態について説明する。以下に示す実施形態中で示した各種特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。また、各特徴事項について独立して発明が成立する。

【 0 0 1 2 】

1 . 第 1 実施形態

1 - 1 . プラスチック容器の構成

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本発明の一実施形態のプラスチック容器 1 の概略図を示す。図 1 に示すように、容器 1 は、内容物を収容する容器である。内容物は、特に限定されないが、油を含むもの（例：食用油やマヨネーズ）や香辛料の強いもの（例：ソース）が挙げられる。油を含む内容物は、リサイクル時の洗浄によって除去することが困難であり、香辛料の強いものは、洗浄しても匂いが残ってしまうために、従来の容器では、内容物が油を含むものや香辛料の強いものの場合に、高品質な再生樹脂を得ることが困難である。一方、本実施形態の容器 1 では、このような内容物を収容した場合でも高品質な再生樹脂を得ることができる。

【 0 0 1 4 】

容器 1 は、ねじ山 1 1 が形成された注出口 1 2 から、胴部 1 4 等を絞って内容物を外に出すものであり、通常、注出口 1 2 はキャップ 1 3 が装着されて封止されている。容器 1 は、ブロー成形によって形成されたブロー成形体である。ブロー成形の詳細は後述する。

【 0 0 1 5 】

容器 1 は、多層構成を有する。図 2 A は、容器 1 の層構成の一例であり、容器 1 の内面側から順に、内層 2 と、中間層 3 と、外層 4 を備える。中間層 3 は、水溶性であり、内層 2 と外層 4 は、比重が互いに異なっている。

【 0 0 1 6 】

中間層 3 は、水溶性樹脂を含む樹脂組成物で構成されることが好ましい。水溶性樹脂とは、1 0 0 （好ましくは、2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0、又は 9 0 ） 40

10

20

30

40

50

の水中に浸漬させた攪拌することによって 1 質量 % (好ましくは 2 , 3 , 4 , 又は 5 質量 %) 以上、溶解可能な樹脂である。

【 0 0 1 7 】

水溶性樹脂としては、例えば、ポリ酢酸ビニルのケン化物、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコール、ポリアクリルアミド、ポリメタアクリルアミド、ポリヒドロキシエチルメタアクリレート、ポリペンタエリスリトールトリアクリレート、ポリペンタエリスリトールテトラアクリレート、ポリジエチレングリコールジアクリレート、及びそれらを構成するモノマー同士の共重合体、2 - メタクリロイルオキシエチルホスホリルコリンと他のモノマー (例えばブチルメタクリレート等) との共重合体等が挙げられる。これらの中でもポリ酢酸ビニルのケン化物、ポリビニルピロリドン、ポリエチレングリコールの中から選ばれる 1 種以上と後述する官能基とからなる構造が好ましい。

10

【 0 0 1 8 】

ポリ酢酸ビニルのケン化物としては、例えば、ポリビニルアルコール又はビニルアルコールと他の化合物との共重合体、親水基変性、疎水基変性、アニオン変性、カチオン変性、アミド基変性又はアセトアセチル基のような反応基変性させた変性酢酸ビニルとビニルアルコールとのケン化物等が挙げられる。ポリ酢酸ビニルのケン化物のケン化度は、特に限定されないが、該ポリ酢酸ビニル全体の 2 0 ~ 1 0 0 m o l % が好ましく、5 0 ~ 9 5 m o l % がより好ましい。

【 0 0 1 9 】

水溶性樹脂は、好ましくは、ブテンジオールビニルアルコールコポリマー (B V O H) である。B V O H は、ガスバリア性や水溶性が優れているからである。B V O H の市販品としては、ニチゴー G ポリマー (三菱ケミカル株式会社製) が挙げられる。

20

【 0 0 2 0 】

中間層 3 を構成する樹脂組成物は、中間層 3 が水溶性であることを阻害しない範囲で、添加剤や水溶性樹脂以外の樹脂を含んでもよい。

【 0 0 2 1 】

内層 2 は、中間層 3 よりも容器 1 の内面に近い層であり、単層構成であっても多層構成であってもよい。本実施形態では、内層 2 は、容器 1 の内面側から順に、最内層 2 a と、接着樹脂層 2 b を備える。外層 4 は、中間層 3 よりも容器 1 の外面に近い層であり、単層構成であっても多層構成であってもよい。本実施形態では、外層 4 は、容器 1 の内面側から順に、接着樹脂層 4 a と、リプロ層 4 b と、最外層 4 c を備える。内層 2 及び外層 4 は、ここで示した層以外の層を備えてもよく、ここで示した層の一部を備えてなくてもよい。例えば、内層 2 又は外層 4 と中間層 3 の間の接着性が高い場合には、接着樹脂層 2 b , 4 a は省略可能である。

30

【 0 0 2 2 】

最内層 2 a 及び最外層 4 c は、樹脂 (好ましくは熱可塑性樹脂) を含む樹脂組成物で構成することができる。樹脂としては、ポリオレフィン (例 : ポリエチレン、ポリプロピレン) 、ポリエステル (例 : P E T) 、E V O H 、ナイロンなどが挙げられる。樹脂組成物は、樹脂のみを含んでもよく、樹脂と添加剤を含んでもよい。添加剤としては、滑剤やフィラーなどが挙げられる。

40

【 0 0 2 3 】

接着樹脂層 2 b , 4 a は、接着性樹脂で構成される。接着性樹脂としては、酸変性ポリオレフィン樹脂 (例 : 無水マレイン酸変性ポリエチレン、無水マレイン酸変性ポリプロピレン) 等が挙げられる。接着樹脂層 2 b , 4 a を設けることによって、接着樹脂層 2 b , 4 a に隣接する層間の接着性が向上する。

【 0 0 2 4 】

内層 2 と外層 4 の一方又は両方は、好ましくは、中間層 3 に隣接する層 (以下、「隣接層」) が発泡している。本実施形態では、内層 2 の隣接層は、接着樹脂層 2 b であり、外層 4 の隣接層は、接着樹脂層 4 a である。隣接層を発泡させると、後述する溶解工程において、隣接層を通じて中間層 3 に水が浸透しやすくなり、中間層 3 の溶解が促進される。

50

隣接層（接着樹脂層 2 b , 4 a ）は、樹脂（接着性樹脂）に発泡剤を混合することで発泡させることができる。発泡剤の市販品としては、P E X - C F 4 0 E - J（東京インキ株式会社製）が挙げられる。内層 2 と外層 4 の一方のみの隣接層が発泡している場合でも上記効果が奏されるが、内層 2 と外層 4 の両方の隣接層が発泡していれば上記効果が顕著である。

【 0 0 2 5 】

リプロ層 4 b は、容器 1 の成形時に発生するスクラップを再生して得られるリプロ材料を含む樹脂組成物で構成される。前記スクラップには、容器 1 の全層が含まれているので、リプロ材料は、容器 1 の全層のそれぞれを構成する樹脂組成物を混合したものとなる。

【 0 0 2 6 】

内層 2 の比重は、外層 4 よりも大きくても小さくてもよい。内層 2 と外層 4 の比重の差は、使用する樹脂の比重を異なせたり、添加剤の種類又は量を異なせたりすることによって実現することができる。内層 2 と外層 4 の一方の比重が 1 未満であり、他方の比重が 1 より大きいことが好ましい。この場合、内層 2 と外層 4 の一方が水面に浮かび、他方が水中に沈むので、比重選別が容易である。内層 2 と外層 4 の比重の差は、例えば、0 . 0 5 ~ 1 . 2 であり、0 . 1 ~ 0 . 4 が好ましい。この比重の差は、具体的には例えば、0 . 0 5、0 . 1、0 . 1 5、0 . 2、0 . 2 5、0 . 3、0 . 3 5、0 . 4、0 . 4 5、0 . 5、0 . 6、0 . 7、0 . 8、0 . 9、1、1 . 1、1 . 2 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

【 0 0 2 7 】

内層 2 と外層 4 の一方の比重は、例えば 0 . 8 ~ 0 . 9 9 であり、具体的には例えば、0 . 8 0、0 . 8 1、0 . 8 2、0 . 8 3、0 . 8 4、0 . 8 5、0 . 8 6、0 . 8 7、0 . 8 8、0 . 8 9、0 . 9 0、0 . 9 1、0 . 9 2、0 . 9 3、0 . 9 4、0 . 9 5、0 . 9 6、0 . 9 7、0 . 9 8、0 . 9 9 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。内層 2 と外層 4 の他方の比重は、例えば 1 . 0 1 ~ 2 であり、具体的には例えば、1 . 0 1、1 . 0 5、1 . 1、1 . 2、1 . 3、1 . 4、1 . 5、1 . 6、1 . 7、1 . 8、1 . 9、2 . 0 であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってもよい。

【 0 0 2 8 】

内層 2 の比重を外層 4 の比重よりも大きくするには、内層 2 の樹脂として、外層 4 の樹脂よりも比重が大きいものを用いることができる。E V O H やナイロンは、通常、ポリオレフィン（例：ポリエチレン、ポリプロピレン）よりも比重が大きいので、外層 4 がポリオレフィンを含み、内層 2 が E V O H 又はナイロンを含む場合に、内層 2 の比重を外層 4 の比重よりも大きくすることができる。例えば、最内層 2 a の樹脂を E V O H 又はナイロンとし、最外層 4 c の樹脂をポリオレフィンにすることができる。

【 0 0 2 9 】

また、内層 2 の樹脂と外層 4 の樹脂の比重が同じであっても、樹脂よりも比重が大きい添加剤（例：タルク、炭酸カルシウム）の内層 2 での含有量を外層 4 での含有量よりも多くすることによって、内層 2 の比重を外層 4 の比重よりも大きくすることができる。

【 0 0 3 0 】

また、内層 2 を構成する樹脂組成物として、生分解性樹脂を含むものや、セルロースナノファイバーを主材とする材料（例：「マブカ」（株式会社環境経営総合研究所製）、紙扱い）、炭酸カルシウムを主材とする材料（例：「L I M E X」（株式会社 T B M 製）、石灰石ペーパー扱い）を含むものを用いることが好ましい。生分解性樹脂は、コンポストでの処理が可能であるために環境負荷が小さく、セルロースナノファイバー又は炭酸カルシウムを主材とする材料は、非プラスチック扱いとなるために廃棄が容易であり、環境負荷が小さい。

【 0 0 3 1 】

内層 2 の比重を外層 4 の比重よりも小さくするには、内層 2 の樹脂として、外層 4 の樹脂よりも比重が小さいものを用いることができる。P E T などのポリエステルは、通常、

10

20

30

40

50

ポリオレフィン（例：ポリエチレン、ポリプロピレン）よりも比重が大きいので、外層 4 がポリエステルを含み、内層 2 がポリオレフィンを含む場合に、内層 2 の比重を外層 4 の比重よりも大きくすることができる。例えば、最内層 2 a の樹脂をポリオレフィンとし、最外層 4 c の樹脂をポリエステルにすることができる。

【0032】

1 - 2 . プラスチック容器 1 の製造方法

容器 1 は、パリソンのブロー成形によって形成することができる。ブロー成形は、ダイレクトブロー成形であってもよく、インジェクションブロー成形であってもよい。ダイレクトブロー成形では、押出機から押し出された溶融状態の筒状パリソンを一对の分割金型で挟んでパリソン内部にエアーを吹き込むことによって容器 1 を製造する。インジェクシ

10

【0033】

何れのブロー成形においても、パリソンの層構成は、容器 1 の層構成と同様である。多層のパリソンは、共押出成形や多層射出成形等によって形成可能である。

【0034】

ダイレクトブロー成形で容器 1 を形成する場合、筒状パリソンのうち、一对の分割金型によって形成されるキャビティ内の部位が容器 1 となり、容器 1 以外の部位がスクラップとなる。このスクラップには、容器 1 を構成する全ての層の構成材料が含まれている。このスクラップに対して粉碎等の再生処理を施すことによってリプロ材料が得られる。

20

【0035】

1 - 3 . プラスチック容器 1 のリサイクル方法

本発明の一実施形態のプラスチック容器 1 のリサイクル方法は、粉碎工程と、溶解工程と、比重選別工程を備える。

【0036】

粉碎工程では、図 2 B に示すように、容器 1 を粉碎して複数の粉碎片 1 p を形成する。各粉碎片 1 p は、内層 2 p と、中間層 3 p と、外層 4 p を備える。内層 2 p、中間層 3 p、外層 4 p は、容器 1 の内層 2、中間層 3、外層 4 に対応する。粉碎片 1 p のサイズは、特に規定されず、溶解工程で中間層 3 が溶解可能な程度に小さいサイズであることが好ましい。

30

【0037】

粉碎初期には、内層 2 と外層 4 が接着した状態で容器 1 が粉碎されて粉碎片 1 p が形成される。その後、せん断力によって、粉碎片 1 p の一部が剥離されて内層 2 p と外層 4 p に分離する。この際、中間層 3 p は、通常、内層 2 p 又は外層 4 p に付着する。

【0038】

粉碎片 1 p は、メッシュを通じて粉碎機から排出される。排出された粉碎片 1 p は、以下の 5 種類に分類可能である。

(a) 外層 + 中間層

(b) 外層

(c) 内層 + 中間層

(d) 内層

(e) 内層 + 外層 + 中間層

40

【0039】

このうち、(e) については溶解工程で内層 2 p と外層 4 p を分離することが必須であり、(a) と (c) については、溶解工程で中間層 3 p を溶解させることが望ましいが、溶解工程は必須ではない。一方、溶解工程は、時間がかかる工程であり、溶解工程に投入する粉碎片 1 p の量をできるだけ少なくすることが望まれる。このため、粉碎機から排出された粉碎片 1 p に対して予備分離を行って、粉碎片 1 p の一部のみを溶解工程に投入することが望ましい。粉碎片 1 p のうち溶解工程に投入するものの割合は、例えば 5 ~ 9 5 質量 % であり、3 0 ~ 9 0 質量 % が好ましい。この割合は、具体的には例えば、5、1 0

50

、 15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95 質量 % であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内であってよい。

【0040】

予備分離は、例えば、各層の粉碎のされやすさに基づいて行うことができる。一般に、粉碎対象物の引張弾性率が低いほど、粉碎対象物が切断時に引き伸ばされやすく切断されにくい。このため、粉碎対象物が粉碎されて、粉碎機の出口に設けられたメッシュを通過するまでの時間は、粉碎対象物の引張弾性率が低いほど長くなる。従って、内層 2 と外層 4 の引張弾性率を互いに異ならせることによって、粉碎機から排出されるタイミングによって予備分離を行うことが可能になる。

10

【0041】

例えば、外層の引張弾性率が内層よりも低い場合、粉碎機から排出されるタイミングは、概ね、上記の (d)、(e)、(b) の順となる。(a) と (c) が排出されるタイミングは、中間層の引張弾性率によって異なる。例えば、中間層の引張弾性率が内層と外層の間の値である場合、粉碎機から排出されるタイミングは、概ね、(d)、(c)、(e)、(a)、(b) の順となる。上述の通り、(d) と (b) は溶解工程に送る必要がなく、(c) と (a) は必ずしも溶解工程に送る必要がない。このため、所定の開始時点 (例：粉碎開始時点、最初の粉砕片 1 p がメッシュを通過した時点など) からの経過時間を計測し、第 1 閾値と第 2 閾値 (第 2 閾値 > 第 1 閾値) の間の時間にメッシュを通過した粉砕片 1 p のみを溶解工程に投入するようにすることによって、溶解工程への粉砕片 1 p の投入量を減少させることができる。第 1 閾値と第 2 閾値は、リサイクル材料に求められる物性に応じて適宜選択することができる。例えばリサイクル材料の純度が多少低くても許容される場合は、第 1 閾値と第 2 閾値の間の時間を短くして、溶解工程に投入する粉砕片 1 p の量を少なくすることができる。各層の引張弾性率の関係が上記の例と異なる場合でも、同様に、特定の時間の間にメッシュを通過した粉砕片 1 p のみを溶解工程に投入するようにすることによって、溶解工程への粉砕片 1 p の投入量を減少させることができる。

20

【0042】

引張弾性率は、JIS K 7139 1A に準拠して測定可能である。引張弾性率は、内層 2 と外層 4 のどちらが高くてもよいが、内層が高いほうが好ましい。なぜなら、内層は内容物が付着するため、外層を内層より多くすることが望ましいが、比重が高い材料が一般に高価であり、外層の比重を高くする場合、高価な材料の使用量が増加するからである。

30

【0043】

引張弾性率の差は、例えば 700 MPa 以上であり、700 ~ 3000 MPa であることが好ましい。この差は、具体的には例えば、700、800、900、1000、1500、2000、2500、3000 MPa であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内又は何れか以上であってよい。内層 2 と外層 4 のうち引張弾性率が低い方の引張弾性率は、例えば 300 MPa 以下であり、50 ~ 300 MPa が好ましい。この曲げ弾性率は、具体的には例えば、50、100、150、200、250、300 MPa であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内又は何れか以下であってよい。内層 2 と外層 4 のうち引張弾性率が高い方の引張弾性率は、例えば 1000 MPa 以上であり、1000 ~ 3300 MPa が好ましい。この引張弾性率は、具体的には例えば、1000、1500、2000、2500、3000、3300 MPa であり、ここで例示した数値の何れか 2 つの間の範囲内又は何れか以上であってよい。

40

【0044】

溶解工程では、図 2 B ~ 図 2 C に示すように、粉砕片 1 p に含まれる中間層 3 p を溶解させて内層 2 p と外層 4 p を分離する。溶解工程は、例えば、水中に粉砕片 1 p を投入して攪拌することによって行うことができる。溶解工程は、粉砕片 1 p の洗浄と同時に行うことができる。

【0045】

比重選別工程では、比重に基づいて内層 2 p と外層 4 p とを選別する。比重選別は、内

50

層 2 p と外層 4 p の間の比重を有する液体中に内層 2 p と外層 4 p を投入すると、内層 2 p と外層 4 p の一方が液面に浮かび、他方が液中に沈むので、内層 2 p と外層 4 p を選別して回収することができる。内層 2 p と外層 4 p の一方の比重が 1 未満であり、他方の比重が 1 より大きい場合、液体として水を用いることができるので好ましい。

【 0 0 4 6 】

外層 4 p は、モノマテリアル化されており、内容物の汚れや匂いもないので、ボトル to ボトルのマテリアルリサイクルに適した高品質な再生材料とすることができる。なお、マテリアルリサイクルとは、使用済みのプラスチック製品を回収して、粉碎・洗浄等により再原料化を行い、再びプラスチック製品に作り替えるリサイクル方法である。

【 0 0 4 7 】

一方、内層 2 p は、熱回収（サーマルリサイクル）やカスケードリサイクル（品質を落とした製品へのリサイクル）に用いることができる。また、内層 2 p が生分解性樹脂で構成されている場合、内層 2 p をコンポストで処理することができる。さらに、内層 2 p がセルロースナノファイバー又は炭酸カルシウムを主材とする材料で構成されている場合、非プラスチック扱いで廃棄することができる。

【 0 0 4 8 】

2. 第 2 実施形態

図 3 を用いて、本発明の第 2 実施形態のプラスチック容器 1 について説明する。本実施形態のプラスチック容器 1 は、第 1 実施形態とは層構成が異なっている。以下、相違点を中心に説明する。

【 0 0 4 9 】

本実施形態は、内層 2 と外層 4 の一方又は両方は、中間層 3 に隣接する層（以下、「隣接層」）が接着性樹脂を含有しない点を特徴としている。本実施形態では、内層 2 は、接着樹脂層 2 b を備えず、接着性樹脂を含有しない内層 2 が隣接層として中間層 3 に接触している。内層 2 は、第 1 実施形態の最内層 2 a と同様の樹脂組成物で構成可能である。外層 4 は、接着樹脂層 4 a を備えず、接着性樹脂を含有しないリプロ層 4 b が隣接層として中間層 3 に接触している。リプロ層 4 b の説明は、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 5 0 】

内層 2 と外層 4 の一方又は両方において隣接層が接着性樹脂を含有しない場合、溶解工程において、隣接層と中間層 3 の間に水が侵入しやすくなり、中間層 3 の溶解が促進される。内層 2 と外層 4 の一方のみにおいて隣接層が接着性樹脂を含有しない場合でも上記効果が奏されるが、内層 2 と外層 4 の両方において隣接層が接着性樹脂を含有しない場合に上記効果が顕著である。また、内層 2 と外層 4 の一方又は両方において隣接層は、第 1 実施形態と同様に発泡していてもよい。この場合、中間層 3 の溶解がさらに顕著に促進される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

- 1 : プラスチック容器
- 1 p : 粉砕片
- 2 : 内層
- 2 a : 最内層
- 2 b : 接着樹脂層
- 2 p : 内層
- 3 : 中間層
- 3 p : 中間層
- 4 : 外層
- 4 a : 接着樹脂層
- 4 b : リプロ層
- 4 c : 最外層
- 4 p : 外層

10

20

30

40

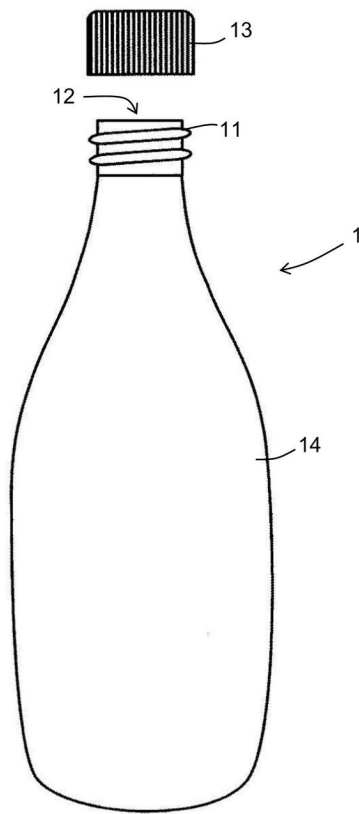
50

- 1 1 : ねじ山
 1 2 : 注出口
 1 3 : キャップ
 1 4 : 胴部

【図面】

【図 1】

図1

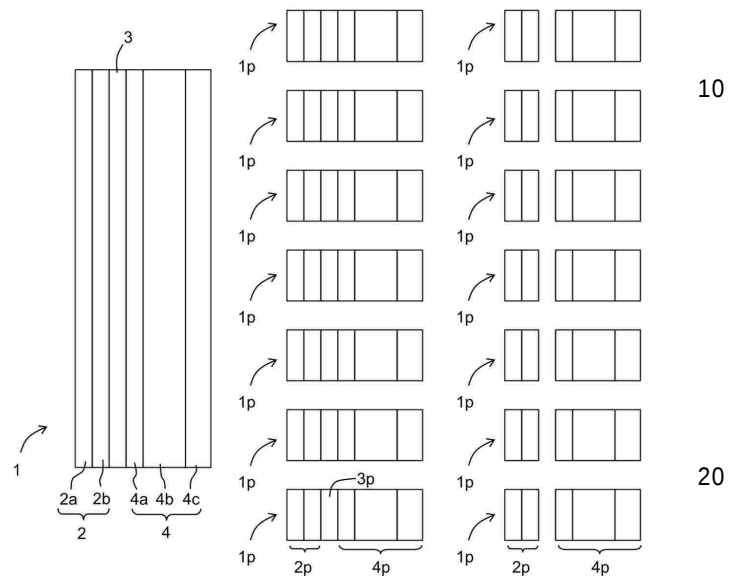


【図 2】

図2A

図2B

図2C

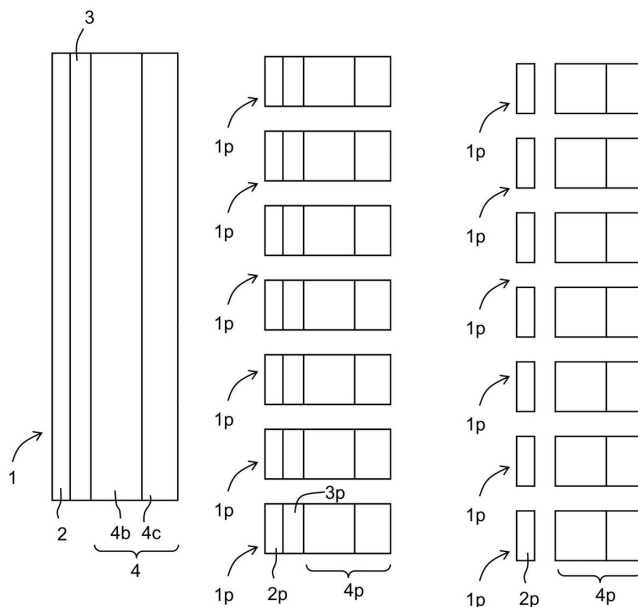


【図 3】

図3A

図3B

図3C



30

40

50

フロントページの続き

キョーラク株式会社内
(72)発明者 中嶋 太一
神奈川県大和市深見西 1 丁目 1 番 3 7 号 キョーラク株式会社内