

R U 2 5 1 3 5 2 0 C 2



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 513 520<sup>(13)</sup> C2

(51) МПК  
*C08G 63/183* (2006.01)  
*C08G 63/16* (2006.01)  
*C07C 31/18* (2006.01)  
*C07C 63/26* (2006.01)  
*C08G 63/78* (2006.01)  
*B65D 65/00* (2006.01)

R U 2 5 1 3 5 2 0 C 2

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010142201/04, 03.03.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.03.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
28.03.2008 US 61/040,349;  
14.09.2008 US 12/210,208

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2012 Бюл. № 13

(45) Опубликовано: 20.04.2014 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 20020077405 A1, 20.06.2002. US 20080103340 A1, 01.05.2008. S. TAVENER ET AL., GREEN CHEMISTRY, 2003, G46-G48. WO 2007027832 A2, 08.03.2007. RU 2209163 C2, 27.07.2003

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 28.10.2010

(86) Заявка РСТ:  
US 2009/035849 (03.03.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2009/120457 (01.10.2009)

Адрес для переписки:  
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", В.В.Дощечкиной

(72) Автор(ы):

КРИДЖЕЛ Роберт М. (US),  
ХУАН Сяоянь (US),  
ШУЛТЕЙС Майкл В. (US)

(73) Патентообладатель(и):

ДЗЕ КОЛА-КОЛА КОМПАНИ (US)

(54) КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ИЛИ НАПИТКОВ, СОДЕРЖАЩИЙ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТНЫЙ ПОЛИМЕР НА ОСНОВЕ БИОСЫРЬЯ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к контейнеру для пищевых продуктов или напитков, содержащему полимер. Описан контейнер для пищевых продуктов или напитков, содержащий полимертерефталатный полимер, где указанный полимер содержит терефталатный компонент и диольный компонент, где терефталатный компонент выбран из терефталевой кислоты, диметилтерефталата,

изофталевой кислоты и их комбинаций, и диольный компонент выбран из этиленгликоля, циклогександиметанола и их комбинаций, причем оба компонента - терефталатный и диольный, частично или полностью получены из, по меньшей мере, одного материала на основе биосырья. Технический результат - получение контейнера для пищевых продуктов или напитков, содержащего полимертерефталат, производимый из возобновляемых ресурсов,

R U 2 5 1 3 5 2 0 C 2

обладающий теми же свойствами что  
полиэтилентерефталат, полученный из нефти. 1  
н. и 13 з.п. ф-лы, 1 ил., 1 табл., 1 пр.

R U 2 5 1 3 5 2 0 C 2

R U  
2 5 1 3 5 2 0 C 2

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) RU (11) 2 513 520<sup>(13)</sup> C2

(51) Int. Cl.  
*C08G 63/183 (2006.01)*  
*C08G 63/16 (2006.01)*  
*C07C 31/18 (2006.01)*  
*C07C 63/26 (2006.01)*  
*C08G 63/78 (2006.01)*  
*B65D 65/00 (2006.01)*

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2010142201/04, 03.03.2009

(24) Effective date for property rights:  
03.03.2009

Priority:

(30) Convention priority:  
28.03.2008 US 61/040,349;  
14.09.2008 US 12/210,208

(43) Application published: 10.05.2012 Bull. № 13

(45) Date of publication: 20.04.2014 Bull. № 11

(85) Commencement of national phase: 28.10.2010

(86) PCT application:  
US 2009/035849 (03.03.2009)

(87) PCT publication:  
WO 2009/120457 (01.10.2009)

Mail address:  
197101, Sankt-Peterburg, a/ja 128, "ARS-PATENT",  
V.V.Doshchekinoj

(72) Inventor(s):  
KRIDZhEL Robert M. (US),  
KhUAN Sjaojan' (US),  
ShULTEJS Majkel' V. (US)

(73) Proprietor(s):  
DZE KOLA-KOLA KOMPANI (US)

R U  
2 5 1 3 5 2 0 C 2

(54) CONTAINER FOR FOOD PRODUCTS OR DRINKS, WHICH CONTAINS POLYETHYLENE TEREPHTHALIC POLYMER BASED ON BIOLOGICAL RAW MATERIAL AND METHOD OF ITS OBTAINING

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: claimed invention relates to container for food products or drinks, containing polyethylene terephthalic polymer. Described is container for food products or drinks, containing polyethyleneterephthalic polymer, where said polymer contains terephthalic component and diol component, where terephthalic component is selected from terephthalic acid, dimethylterephthalate, isophthalic acid and their combinations, and diol component is selected from ethylene

glycol, cyclohexane dimethanol and their combinations, with both components - terephthalic and diol, being partially or fully obtained from, at least, one material based on biological raw material.

EFFECT: obtaining container for food products or drinks, which contains polyethylene terephthalate, produced from renewable resources, which possesses the same properties as polyethylene terephthalate obtained from oil.

14 cl, 1 dwg, 1 tbl, 1 ex

Настоящая заявка испрашивает приоритет согласно §119(е) раздела 35 Свода законов США на основании предварительной заявки на патент США 61/040349, озаглавленной «Полиэтилентерефталатный полимер на основе биосырья и изделия, полученные из полиэтилентерефталата на основе биосырья», поданной 28 марта 2008 года.

## 5      ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится в целом к полиэтилентерефталатному полимеру на основе биосырья, который содержит терефталатный и/или диольный компонент, частично или полностью полученный из биологического сырья.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

10     Полиэтилентерефталат и его сополиэфиры (здесь и далее в совокупности называемые «PET» или «полиэтилентерефталат») представляют собой широко используемое сырье для изготовления упаковочных изделий, отчасти вследствие отличного сочетания прозрачности, механических и газонепроницаемых свойств. Примеры продуктов, изготовленных из PET, включают, но не ограничиваются ими, бутылки и контейнеры  
15    для упаковки пищевых продуктов, безалкогольных напитков, алкогольных напитков, моющих средств, косметики, фармацевтических продуктов и пищевых масел.

В большинстве промышленных способов PET получают с использованием сырья, получаемого из нефти. Поэтому стоимость получения сильно зависит от стоимости нефти. Получаемый из нефти PET вносит вклад в парниковый эффект вследствие 20    высокого содержания в нем углерода, образующегося из углеводородов. Кроме того, требуются сотни тысяч лет для того, чтобы нефтепродукты образовались естественным образом, поэтому нефтепродукты являются невозобновляемыми, что означает, что данные продукты не могут быть получены, выращены или регенерированы заново со скоростью, сопоставимой со скоростью их потребления.

25     Одним из подходов к замещению получаемого из нефти PET было получение биопластика на основе полимолочной кислоты (PLA) из биологического сырья, такого как кукуруза, рис и другие сахаро- и крахмалсодержащие растения. См., например, патент США №6569989. Как указано в патенте США 5409751 и заявке на патент США №20070187876, предпринимались попытки использования PLA-смол в способах литья 30    с формированием и вытяжкой для получения контейнеров. Тем не менее, часто бывает трудным адаптировать PLA в существующие линии по производству PET или заменить PET на PLA с удовлетворительным результатом во многих областях применения вследствие значительных различий в свойствах PLA и PET. Например, PLA, как правило, обладает более низкой газонепроницаемостью по сравнению с PET, что делает PLA-  
35    контейнеры менее подходящими для хранения таких продуктов, как газированные напитки или напитки, чувствительные к кислороду. К тому же, большинство используемых в настоящее время систем переработки отходов разработаны для PET, который мог бы содержать примеси при введении PLA. Данную проблему можно преодолеть посредством дорогостоящих решений, таких как использование разных 40    типов бутылок из PLA и PET или вложений в разработку подходящей технологии сортировки или новых линий для переработки отходов.

Таким образом, существует необходимость в получении PET, производимого из возобновляемых ресурсов, обладающего теми же свойствами, что и PET, получаемый из нефти. В некоторых применениях желательно, чтобы PET, получаемый из 45    возобновляемых ресурсов, мог обрабатываться на существующем производственном оборудовании для PET и/или мог быть легко переработан в системах, разработанных для переработки PET, получаемого из нефти.

Другие задачи, признаки и преимущества настоящего изобретения станут очевидны

из приведенных далее подробного описания, чертежей и формулы изобретения.

**Краткое описание чертежей**

На Фигуре 1 представлена блок-схема способа получения полиэтилентерефталатного продукта на основе биосырья, который частично или полностью получают из

5 биологического сырья.

**Подробное описание настоящего изобретения**

Термин «на основе биосырья», используемый в данной заявке, указывает на включение некоторого компонента, полученного из по меньшей мере одного вида биологического сырья. Например, «PET полимер на основе биосырья» представляет

10 собой PET полимер, который содержит по меньшей мере один компонент, частично или полностью полученный из по меньшей мере одного вида биологического сырья.

**PET полимер на основе биосырья**

Один из вариантов реализации настоящего изобретения включает PET полимер на основе биосырья, который содержит от примерно 25 до примерно 75 массовых

15 процентов терефталатного компонента и от примерно 20 до примерно 50 массовых процентов диольного компонента, при этом по меньшей мере один массовый процент по меньшей мере одного из терефталатного и/или диольного компонента получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере примерно 20 массовых процентов по меньшей мере одного

20 из терефталатного и/или диольного компонента получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья.

В одном из вариантов реализации PET полимер на основе биосырья содержит от примерно 30 до примерно 70 массовых процентов терефталатного компонента. В более конкретном варианте реализации PET полимер на основе биосырья содержит от

25 примерно 40 до примерно 65 массовых процентов терефталатного компонента. В другом варианте реализации PET полимер на основе биосырья содержит от примерно 25 до примерно 45 массовых процентов диольного компонента. В более конкретном варианте реализации PET полимер на основе биосырья содержит от примерно 25 до примерно 35 массовых процентов диольного компонента;

30 В соответствии с конкретным вариантом реализации изобретения терефталатный компонент выбран из терефталевой кислоты, диметилтерефталата, изофталевой кислоты и их комбинации. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере примерно десять массовых процентов терефталатного компонента получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья. В одном из вариантов реализации терефталатный

35 компонент содержит по меньшей мере примерно 70 массовых процентов терефталевой кислоты. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере примерно один массовый процент, предпочтительно по меньшей мере примерно десять массовых процентов терефталевой кислоты получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья.

40 В другом варианте реализации диольный компонент выбран из этиленгликоля, циклогександиметанола и их комбинации. В более конкретном варианте реализации диольный компонент содержит по меньшей мере примерно один массовый процент циклогександиметанола. В другом варианте реализации по меньшей мере примерно десять массовых процентов диольного компонента получено из по меньшей мере одного

45 вида биологического сырья.

К PET полимеру на основе биосырья могут быть добавлены другие ингредиенты.

Специалисты в данной области техники способны без труда выбрать подходящий(ие) ингредиент(ы) для добавления в PET полимер на основе биосырья для улучшения

целевых свойств, которые могут изменяться в зависимости от вида предполагаемого применения. В конкретном варианте реализации PET полимер на основе биосырья может дополнительно содержать дополнительный компонент, выбранный из по меньшей мере одного красителя, по меньшей мере одной добавки для повышения скорости нагрева, по меньшей мере одной газонепроницаемой добавки, по меньшей мере одной добавки, блокирующей УФ-излучение, и их комбинации.

PET полимеры на основе биосырья могут быть использованы для получения смол на основе биосырья, которые далее могут быть переработаны в контейнеры на основе биосырья с использованием способов, включающих, но не ограничивающихся ими, литье под давлением и ориентированное формование раздувом. Варианты реализации настоящего изобретения включают контейнеры на основе биосырья, содержащие PET полимеры на основе биосырья согласно описанным выше вариантам реализации. Для соответствия некоторым применением контейнеры должны обладать определенной характеристической вязкостью для того, чтобы выдерживать транспортировку, хранение на стеллажах, а также удовлетворять другим требованиям. В более конкретном варианте реализации настоящего изобретения контейнер на основе биосырья обладает характеристической вязкостью от примерно 0,45 дЛ/г до примерно 1,0 дЛ/г.

В данной области техники известно, что углерод-14 (C-14), который обладает периодом полураспада, равным примерно 5700 лет, содержится в биологическом сырье, но не в ископаемом топливе. Таким образом, термин «биологическое сырье» относится к органическим веществам, в которых углерод происходит из неископаемых биологических ресурсов. Примеры биологического сырья включают, но не ограничиваются только ими, сахара, крахмал, кукурузу, натуральные волокна, сахарный тростник, свеклу, цитрусовые плоды, древесные растения, целлюлозные полимеры, лигноцеллюлозные полимеры, гемицеллюлозу, картофель, растительные масла, другие полисахариды, такие как пектин, хитин, леван, пуллулан и их комбинации. В соответствии с конкретным вариантом реализации по меньшей мере один вид биологического сырья выбран из кукурузы, сахарного тростника, свеклы, картофеля, крахмала, цитрусовых плодов, древесных растений, лигноцеллюлозы, растительных масел, натуральных волокон, смолистого древесного сырья и их комбинации.

Как указано ранее, обнаружение C-14 является отличительной особенностью биологического сырья. Уровень содержания C-14 может быть определен посредством количественной оценки процесса распада C-14 (количество распадов в минуту на грамм углерода или dpm/gC) с помощью жидкостно-сцинтиляционного подсчета. В одном из вариантов реализации настоящего изобретения PET полимер на основе биосырья содержит по меньшей мере 0,1 распадов в минуту на грамм углерода C-14.

Изобретение далее проиллюстрировано следующим примером, который не следует рассматривать в качестве ограничивающего каким-либо образом настоящее изобретение. С другой стороны, необходимо четко понимать, что возможно множество других вариантов реализации изобретения и их модификаций и эквивалентов, которые могут стать очевидны для специалиста в данной области техники после ознакомления с настоящим описанием, которые также находятся в рамках настоящего изобретения и/или пунктов прилагаемой формулы изобретения.

### Пример 1

Следующие образцы были проанализированы в режиме слепого исследования для определения содержания C-14 посредством жидкостно-сцинтиляционного подсчета. Обнаруженные уровни содержания были нормированы по существующим данным, доступным в Университете штата Джорджа, которые связывают содержание C-14 с

процентным содержанием биологического сырья. Результаты представлены в Таблице 1.

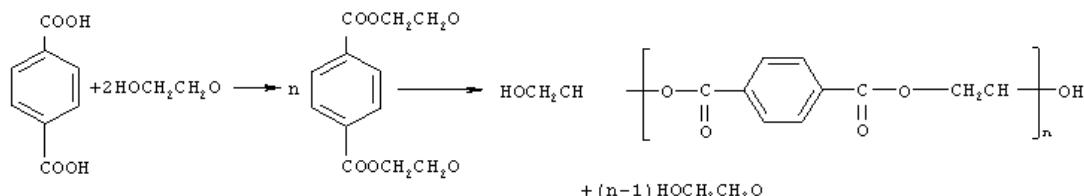
Таблица 1

| № образца | Описание образца  | C-14, распадов в минуту на грамм углерода | % содержание биологического сырья |
|-----------|---|---|-----------------------------------|
| 1         | Этиленгликоль (полностью получен из этанола, полу-ченного из сахара)  | 15±0,13                                   | 100±1                             |
| 2         | Этиленгликоль (полностью получен из кукурузы)   | 15±0,13                                   | 98±1                              |
| 3         | Этиленгликоль (полностью получен из нефти)  | 0,04±0,13                                 | 0±1                               |
| 4         | Этиленгликоль (полностью получен из нефти)  | 0,04±0,13                                 | 0±1                               |
| 5         | PET (полностью получен из нефти)  | 0,07±0,13                                 | 0±1                               |
| 6         | PET (содержит примерно 30 мас.% этиленгликоля из образца 1 и примерно 70 мас.% терефталевой кислоты, полученной из нефти) | 3,01±0,13                                 | 21±1                              |

Как показано в Табл, содержат пренебрежительно низкое количество C-14, что означает, что та часть образца, которая получена из биологического сырья близка к нулю. Напротив, в навесках, которые содержат вещества, про которые известно, что они частично или полностью получены из биологического сырья (кукуруза или сахар), обнаружено значительно большее содержание C-14. В соответствии с данными, примерно 0,14 распадов в минуту на грамм углерода соответствуют примерно одному проценту биологического сырья в образце.

#### Способ получения полиэтилентерефталатного полимера

В соответствии с Фигурой 1 варианты реализации настоящего изобретения включают также способ получения PET полимера 16 на основе биосырья, включающий получение диольного компонента 12, содержащего этиленгликоль 12а (стадия 20), получение терефталатного компонента 14, содержащего терефталевую кислоту (стадия 22), в котором по меньшей мере примерно один массовый процент диольного и/или терефталатного компонента (12, 14) получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10, взаимодействие диольного компонента 12 и терефталатного компонента 14 с образованием PET полимера 16 на основе биосырья (стадия 24), где PET полимер 16 на основе биосырья содержит от примерно 25 до примерно 75 массовых процентов терефталатного компонента 14 и от примерно 20 до примерно 50 массовых процентов диольного компонента 12. В более конкретном варианте реализации, как показано в Реакции I, стадия 24 далее включает взаимодействие диольного компонента 12 с терефталатным компонентом 14 по реакции этерификации с образованием полученных из биологического сырья мономеров PET 16а, которые впоследствии подвергаются полимеризации и образуют PET полимер 16 на основе биосырья.

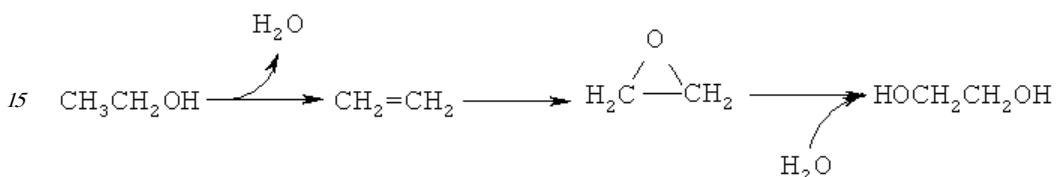


#### Реакция I

В конкретном варианте реализации по меньшей мере один массовый процент диольного компонента 12 получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере десять массовых процентов диольного компонента 12 получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10. В еще более конкретном варианте реализации по меньшей

мере 30 массовых процентов диольного компонента 12 получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10.

Диольный компонент 12 может быть получен частично или полностью из по меньшей мере одного вида биологического сырья с применением любого способа. В одном из вариантов реализации стадия 20 включает получение сахара или производных сахара из по меньшей мере одного вида биологического сырья и ферментирование сахара или производных сахара в этанол. В другом варианте реализации стадия 20 включает газификацию по меньшей мере одного вида биологического сырья 10 с получением синтез-газа, который превращают в этанол. В более конкретном варианте реализации, как показано в Реакции II, стадия 20 дополнительно включает дегидратацию этанола в этилен, окисление этилена до этиленоксида и превращение этиленоксида в этиленгликоль.

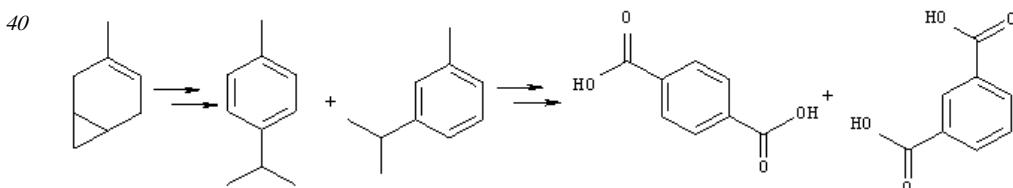


### Реакция II

20 В другом варианте реализации стадия 20 включает получение сахара или производных сахара из по меньшей мере одного вида биологического сырья и превращение сахара или производных сахара в смесь, содержащую этиленгликоль и по меньшей мере один гликоль помимо этиленгликоля. Стадия 20 также включает выделение этиленгликоля из смеси. Смесь может быть повторно подвергнута взаимодействию для получения 25 более высокого выхода этиленгликоля. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере один гликоль выбран из бутандиолов, пропандиолов и глицеринов.

В соответствии с другим вариантом реализации по меньшей мере один массовый процент терефталатного компонента 14 получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере 30 массовых процентов терефталатного компонента 14 получено из по меньшей мере одного биологического сырья 10. В еще более конкретном варианте реализации по меньшей мере 30 массовых процентов терефталатного компонента 14 получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10.

35 Терефталатный компонент 14 может быть частично или полностью получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья с использованием любого способа. В одном из вариантов реализации, как показано в Реакции III, стадия 22 включает экстрагирование карена из смолистого древесного сырья, превращение карена в п-цимол и м-цимол посредством дегидрирования и ароматизации и окисление п-цимолова и м-цимолова в терефталевую кислоту и изофталевую кислоту.

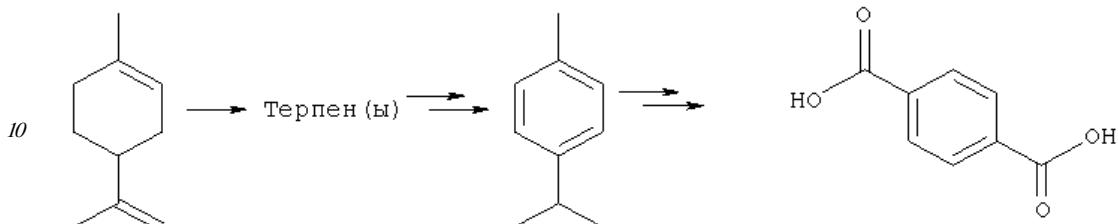


45

### Реакция III

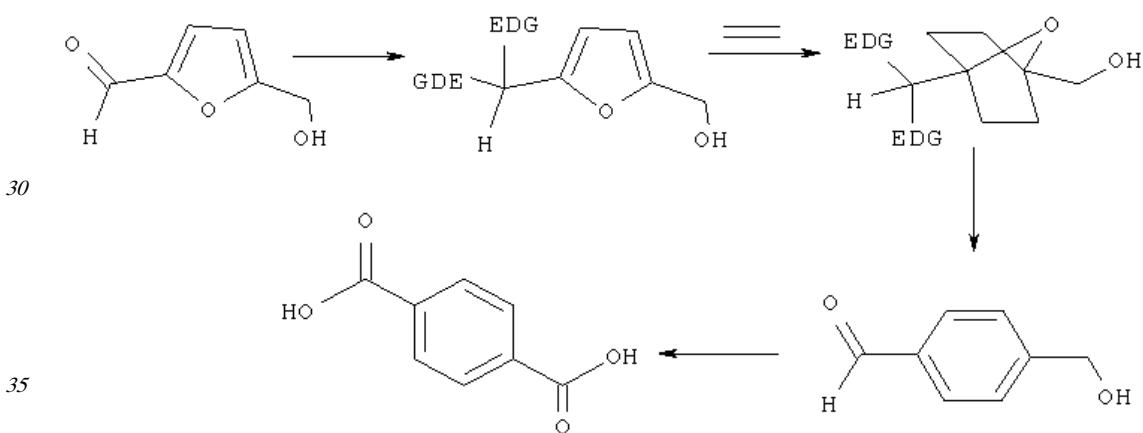
В другом варианте реализации, как показано в Реакции IV, стадия 22 включает экстрагирование лимонена из по меньшей мере одного вида биологического сырья,

превращение лимонена в по меньшей мере один терпен, превращение терпена в п-цимол и окисление п-цимола в терефталевую кислоту. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере один терпен выбран из терпинена, дипентена, терпинолена и комбинации указанных терпенов. В еще более конкретном варианте реализации по меньшей мере одно биологическое сырье выбрано из цитрусовых плодов, древесных растений или их комбинации.



Реакция IV

В одном из вариантов реализации настоящего изобретения, как показано в Реакции V, стадия 22 включает экстрагирование гидроксиметилфурфурола из биологического сырья, превращение гидроксиметилфурфурола в первое промежуточное соединение, взаимодействие первого промежуточного соединения с этиленом с образованием второго промежуточного соединения, обработку второго промежуточного соединения кислотой в присутствии катализатора с образованием гидроксиметилбензальдегида и окисление гидроксиметилбензальдегида в терефталевую кислоту. В более конкретном варианте реализации гидроксиметилфурфурол экстрагируют из биологического сырья, включающего кукурузный сироп, сахар, целлюлозу и их комбинации. В еще более конкретном варианте реализации этилен получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья.



Реакция V

В другом варианте реализации стадия 22 включает газификацию по меньшей мере одного биологического сырья 10 с получением синтез-газа, превращение синтез-газа в п-ксилол и окисление п-ксилола в кислоту с образованием терефталевой кислоты.

В одном из вариантов реализации по меньшей мере примерно один массовый процент терефталатного компонента 14 получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10 и по меньшей мере один массовый процент диольного компонента 12 получен из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10. В более конкретном варианте реализации по меньшей мере 25 массовых процентов терефталатного компонента 14 получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10. В еще более конкретном варианте реализации по меньшей мере 70 массовых процентов диольного

компонента 12 получено из по меньшей мере одного вида биологического сырья 10. В соответствии с конкретным вариантом реализации биологическое сырье выбрано из кукурузы, сахарного тростника, свеклы, картофеля, крахмала, цитрусовых плодов, древесных растений, лигноцеллюлозы, растительных масел, натуральных волокон, смолистого древесного сырья и их комбинации.

В другом варианте реализации способ дополнительно включает получение PET продукта 18 на основе биосырья из PET полимера 16 на основе биосырья. PET продукт 18 на основе биосырья может быть использован в различных областях применения, включая, но не ограничиваясь ими, контейнер для напитков. В другом варианте реализации PET продукт 18 на основе биосырья может быть переработан или повторно использован в системах переработки отходов (стадия 26), разработанных для PET продуктов, полученных из нефти.

Следует понимать, что все вышесказанное относится к конкретным вариантам реализации настоящего изобретения, и возможны многочисленные изменения в рамках настоящего изобретения, охарактеризованного в пунктах следующей формулы изобретения.

#### Формула изобретения

1. Контейнер для пищевых продуктов или напитков, содержащий

полиэтилентерефталатный полимер, где указанный полимер содержит терефталатный компонент и диольный компонент, где терефталатный компонент выбран из терефталевой кислоты, диметилтерефталата, изофталевой кислоты и их комбинаций, и диольный компонент выбран из этиленгликоля, циклогександиметанола и их комбинаций, причем оба компонента - терефталатный и диольный, частично или полностью получены из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

2. Контейнер по п.1, где терефталатный компонент представляет собой терефталевую кислоту, а диольный компонент представляет собой этиленгликоль.

3. Контейнер по п.2, где этиленгликоль частично или полностью получен из сахарного тростника.

4. Контейнер по п.1, где по меньшей мере один материал на основе биосырья выбран из группы, включающей кукурузу, сахарный тростник, свеклу, картофель, крахмал, цитрусовые плоды, древесные растения, лигноцеллюлозу, растительные масла, натуральные волокна, смолистое древесное сырье, сахара, целлюлозные полимеры, гемицеллюлозу, пектин, хитин, леван и пуллулан.

5. Контейнер по п.1, где диольный компонент частично получен из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

6. Контейнер по п.5, где по меньшей мере 1 массовый процент диольного компонента получен из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

7. Контейнер по п.5, где по меньшей мере 70 массовых процентов диольного компонента получено из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

8. Контейнер по п.1, где диольный компонент полностью получен из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

9. Контейнер по п.1, где терефталатный компонент частично получен из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

10. Контейнер по п.9, где по меньшей мере 1 массовый процент терефталатного компонента получен из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

11. Контейнер по п.9, где по меньшей мере 70 массовых процентов терефталатного компонента получено из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

12. Контейнер по п.1, где терефталатный компонент полностью получен из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

13. Контейнер по п.1, где терефталатный компонент и диольный компонент полностью получены из по меньшей мере одного материала на основе биосырья.

<sup>5</sup> 14. Контейнер по п.1, содержащий примерно 70 массовых процентов терефталатного компонента и примерно 30 массовых процентов диольного компонента.

10

15

20

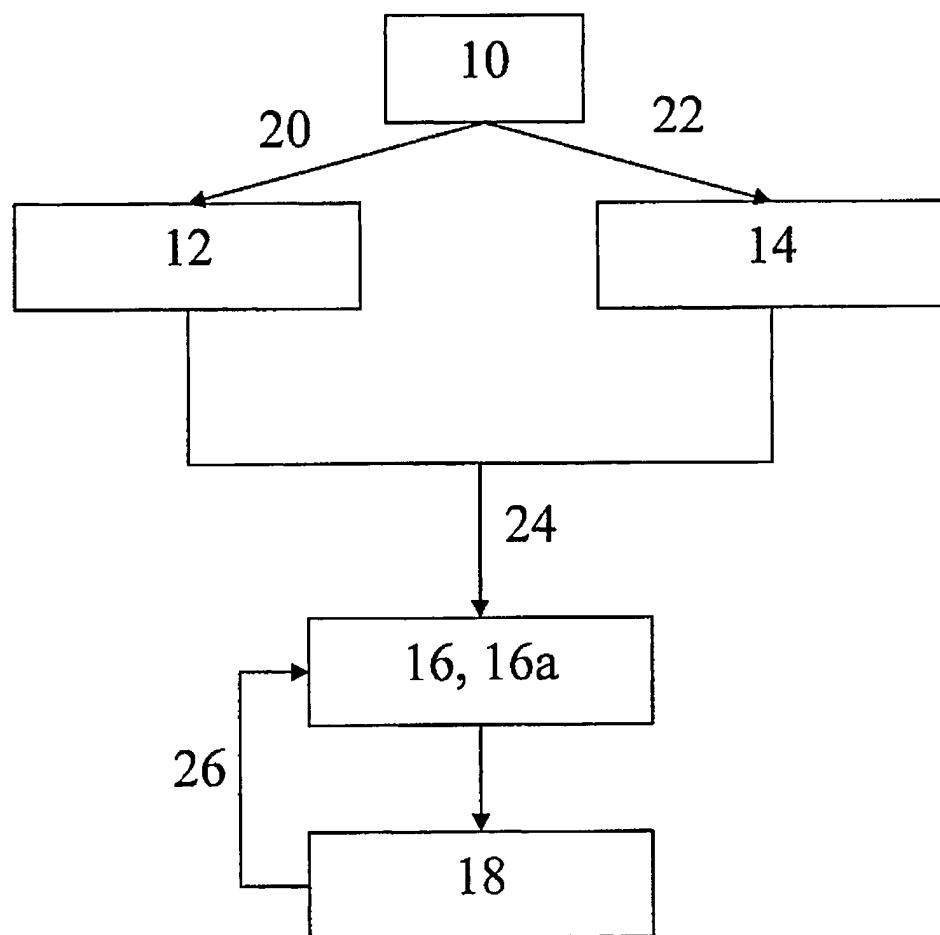
25

30

35

40

45



Фиг. 1