



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127703** (13) **C2**
(51) МПК

B65D 81/24 (2006.01)
C07B 63/04 (2006.01)
A23L 3/3508 (2006.01)
A23L 3/3517 (2006.01)
C07C 68/08 (2006.01)
A23L 2/44 (2006.01)
B65D 23/08 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: a 2020 03611</p> <p>(22) Дата подання заявки: 16.11.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 07.12.2023</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 17202540.5</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 20.11.2017</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.08.2020, Бюл.№ 15</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 06.12.2023, Бюл.№ 49</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2018/081591, 16.11.2018</p>	<p>(72) Винахідник(и): Шьоббен Карл-Іоахім (DE), Хофманн Крістоф (DE), Таупп Маркус (DE), Фогль Ерасмус (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ЛАНКСЕСС ДОЙЧЛАНД ГМБХ, Kennedyplatz 1, 50569, Köln, Germany (DE)</p> <p>(74) Представник: Шамріна Олена Олексіївна, реєстр. №141</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 3 936 269 A, 03.02.1976 US 3 186 906 A, 01.06.1965 DE 10 2007 045958 A1, 09.04.2009 CN 204 368 790 U, 03.06.2015 JP H05186404 A, 27.07.1993 JP 2005 093375 A, 07.04.2005</p>
--	--

(54) АЛЮМІНІЄВИЙ РЕЗЕРВУАР, ЩО МІСТИТЬ ДІЕСТЕР ДИВУГІЛЬНОЇ КИСЛОТИ

(57) Реферат:

Винахід стосується алюмінієвого резервуара, що містить діестер дивугільної кислоти, та способу одержання упакованого діестеру дивугільної кислоти.

UA 127703 C2

Винахід стосується алюмінієвого резервуара, що містить діестер дивугільної кислоти, та способу одержання упакованого діестеру дивугільної кислоти.

Діестери дивугільної кислоти, зокрема диметилдикарбонат і діетилдикарбонат, застосовують у промисловості безалкогольних напоїв для стерилізації холодом безалкогольних карбонізованих або негазованих плодово-ягідних напоїв, плодово-ягідних соків, вин, безалкогольних вин, сидрів, чаїв зі льодом та інших напоїв. Ця технологія стабілізації напоїв має багато переваг. При цьому найбільшою перевагою є те, що вона, на відміну від гарячого розливу, не впливає на смак і колір напоїв. Перевага порівняно зі стійкими консервантами, такими як бензоат натрію і бензойна кислота або сорбат калію і сорбінова кислота, полягає також, зокрема, у відсутності будь-якого погіршення смаку. Порівняно із холодним асептичним розливом, особливо відомою перевагою застосування діестерів дивугільної кислоти є суттєво менші інвестиційні витрати на технологічне устаткування.

Описані також інші можливості застосування діестерів дивугільної кислоти, такі як, наприклад, інактивація ферментів або застосування в акумуляторних батареях.

Клас речовин "діестери дивугільної кислоти" має особливу властивість гідролізувати відповідні напої, з якими вони перебувають у контакті, з утворенням похідних спиртів і діоксиду вуглецю. Типовими прикладами діестерів дивугільної кислоти є диметил-дикарбонат, діетилдикарбонат, діізопропілдикарбонат, ди-н-пропілдикарбонат або ди-трет-бутилдикарбонат.

Тому залежно від температури напоїв в процесі застосування вже після відносно короткого часу активної речовини в напої вже немає. При звичайній температурі від 5 °C до 20 °C це відбувається через кілька годин. Проте, гідроліз починається також під дією мінімальної кількості води.

Розклад діестерів дивугільної кислоти не обмежується лише гідролізом; розпад відбувається також внаслідок спонтанного декарбоксілювання. При цьому утворюються діоксид вуглецю і діалкілкарбонат. Оскільки стабільність диметилдикарбонату загалом є низькою і в принципі існує тенденція до гідролізу і декарбоксілювання, були описані методи для стабілізації діестерів дивугільної кислоти при їх одержанні, зберіганні та транспортуванні. Незважаючи на описані методи, проблеми, пов'язані зі зберіганням і транспортуванням, ще не вирішені, оскільки неконтрольований і несвоєчасний розклад призводить до передчасного руйнування діестерів дивугільної кислоти і зростанню тиску всередині упаковки. Це, в свою чергу, може бути небезпечним при маніпулюванні такими резервуарами, в яких відбувається розклад.

Зазвичай діестери дивугільної кислоти згідно з рівнем техніки розливають у скляну тару і транспортують у скляній тарі. Стабільність діестерів дивугільної кислоти у скляній тарі є задовільною, проте, при технічному застосуванні часто пов'язане з певними обмеженнями. Типовий строк зберігання, наприклад, диметилдикарбонату, призначеного для застосування в харчовій промисловості, становить максимум 12 місяців. Бажаним є збільшення тривалості зберігання. Крім цього, застосування рідких речовин, розфасованих у скляну тару, завжди є проблематичним, оскільки скло легко б'ється, а запобігти витіканню вмісту з розбитої скляної тари не можна. З цієї причини почасти застосовують скляну тару із нанесеним на її зовнішню сторону полімерним покриттям, але такий процес виготовлення є дорогим. До того ж згідно з рівнем техніки скляну тару транспортують у спеціальній упаковці зі стиропору, проте, це також потребує відносно великих витрат і є клопітливим процесом.

Попри всі ці заходи, зі скляною тарою завжди слід поводитися дуже обережно для уникнення склабою, що є великим недоліком.

Застосування скла для зберігання хімікатів, із яких можуть відщеплюватися газу, є проблематичним, оскільки утворення надлишкового тиску в скляній тарі може призвести до її розтріскування, що пов'язане із додатковим ризиком порушення умов безпеки праці для персоналу, зумовленого розлітанням уламків скла. Зовнішній полімерний шар на скляній тарі також може руйнуватися під дією високої температури або механічних факторів.

Іншими відомими пакувальними матеріалами для речовин будь-якого виду поряд зі склом є також металеві резервуари. На жаль, розклад діалкілдикарбонатів у всіх відомих металевих резервуарах відбувається відносно швидко. Завдяки невеликій масі та стійкості проти корозії у харчовій галузі особливо популярні резервуари з алюмінію. Описані численні алюмінієві резервуари із нанесеним на них покриттям для поліпшення стійкості проти агресивної дії харчових продуктів.

Із публікації US-B2-8142858 відомі, наприклад, резервуари із алюмінію, на які нанесене покриття з епоксидних смол або багат шарова система із поліестерних смол, полівінілхлориду і поліметакрилату. Ці резервуари з багат шаровим покриттям придатні для транспортування і зберігання продуктів харчування і напоїв.

Із публікації US-B2-6008273 відомо, що епоксидні смоли або фенольні смоли можна

застосовувати для утворення водостійких шарів на металевих банках, зокрема також на алюмінієвих бляшанках.

Із публікації US-B-8001961 відомі алюмінієві балони, які можуть бути покриті епоксифенольними смолами і потім застосовані для транспортування і зберігання світлочутливих газоподібних знеболювальних засобів.

Із публікації DE-A-19912794 відомі алюмінієві банки, покриті сумішшю із поліестерних смол і резольних смол, які в основному не містять дигліцидилові етери бісфенолу-А. Ці банки призначені для заповнення харчовими продуктами і напоями.

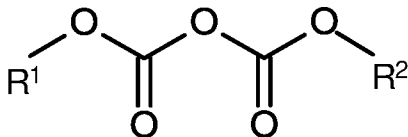
Відомі також способи обробки дієстерів дивугільної кислоти, які мають поліпшувати їх характеристики при транспортуванні та зберіганні. Так, наприклад, у публікації US-A-3936269 запропонований спосіб, в якому диметилдикарбонат транспортують і зберігають у замороженому стані та знову розморожують для застосування. У замороженому стані диметилдикарбонат є значно більш стабільним і придатним до зберігання, але процес його застосування є технічно набагато складнішим, тому пов'язаний із високими витратами і не поширений на практиці.

В існуючих системах транспортування і зберігання стабільність дієстерів дивугільної кислоти не може бути забезпечена достатньою мірою.

Тому надалі існувала задача розроблення нового резервуару для транспортування дієстерів дивугільної кислоти, позбавлених недоліків, відомих з рівня техніки.

Неочікувано було винайдено, що дієстери дивугільної кислоти в алюмінієвих резервуарах, на внутрішню сторону яких нанесене полімерне покриття, в основному придатні для зберігання і транспортування, і при цьому не піддаються розкладу.

Тому предметом винаходу є алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, причому розливаний продукт містить принаймні одну сполуку формули (I)



(I),

в якій

R¹ і R² незалежно один від одного означають нерозгалужений або розгалужений C₁-C₈-алкіл, циклоалкіл, C₂-C₈-алкеніл, C₂-C₈-алкініл або бензил,

який у кожному випадку необов'язково одно- або кількаразово заміщений однаковими або різними замісниками, вибраними з групи, що включає галоген; нітро; ціано; C₁-C₆-алкокси; діалкіламіно; або означає феніл, який необов'язково одно- або кількаразово заміщений однаковими або різними замісниками, вибраними з групи, що включає галоген; нітро; ціано; алкіл; галогеналкіл; алкокси; галогеналкокси; ацил; ацилокси; алкоксикарбоніл; карбоксил,

і алюмінієвий резервуар має принаймні одне полімерне покриття, нанесене щонайменше на його внутрішню сторону.

Переважаю R¹ і R² незалежно один від одного означають нерозгалужений або розгалужений C₁-C₈-алкіл, C₂-C₈-алкеніл, феніл або бензил.

Особливо переважно R¹ і R² незалежно один від одного означають нерозгалужений або розгалужений C₁-C₅-алкіл, C₃-алкеніл або бензил.

Цілковито переважно R¹ і R² незалежно один від одного означають метил або етил.

Ще більш переважними сполуками формули (I) є диметилдикарбонат або діетилдикарбонат, або їх суміші.

Розливаним продуктом загалом є сполуки формули (I) або суміші сполук формули (I). Розливаний продукт може містити також додаткові добавки, такі як, наприклад, неорганічні або органічні солі лужних або лужноземельних металів, сикативи, такі як, наприклад, хлорид кальцію або силікагель, або акцептори кисню, такі як, наприклад, сульфіти або фосфати. Переважаю розливаний продукт не містить інших добавок. Поняття "розливаний продукт" охоплює сполуки, які необхідно транспортувати або/і зберігати. Поняття "розливаний продукт" переважно не охоплює захисні гази або повітря, необов'язково наявні в алюмінієвому резервуарі. Переважаю кількість сполук формули (I) або суміші сполук формули (I) в алюмінієвому резервуарі становить від 90 до 100 % відносно загальної кількості розливаного продукту. Особливо переважно алюмінієвий резервуар містить сполуки формули (I) або суміші сполук формули (I) у кількості від 95 до 100 %, цілком переважно в кількості від 98 до 100 % відносно загальної кількості розливаного продукту. Ще більш переважно кількість сполук формули (I) в алюмінієвому резервуарі становить від 99 до 100 % відносно загальної кількості

розливаного продукту.

Алюмінієвими резервуарами в смислі винаходу є всі резервуари, принаймні на внутрішню сторону яких нанесений шар алюмінію, що може бути покритий полімером. "Внутрішню сторону" в смислі винаходу розуміють як сторону алюмінієвого резервуара, яка через полімерне покриття

перебуває в контакт з розливаним продуктом. Зовнішня сторона резервуара може бути виготовлена також із іншого металу або сплаву, або із синтетичного матеріалу. Алюмінієвий резервуар переважно цілком виготовлений із алюмінію, і на його внутрішню сторону нанесене полімерне покриття. Переважно чистота алюмінію, покритого полімером, становить понад 99 %.

Полімерами в смислі винаходу переважно є поліестери, фенопласти, акрилові смоли, амінопласти або епоксидні смоли, які також можуть бути застосовані у формі сумішей.

Для застосування у даному винаході придатні різні комерційно доступні поліестери. Переважно як поліестери застосовують продукти серії VITE® (наприклад, насичені поліестери VITE® PE-100 і PE-200, виробниками яких є компанія Goodyear Tire and Rubber Co., Акрон, штат Огайо), URALAC® (наприклад URALAC® ZW5000SH, URALAC® SN978, URALAC® SN908, комерційно доступні продукти компанії Royal DSM N.V.) і Дунарол® (наприклад Дунарол® LH and L, насичені поліестерні смоли, комерційно доступні продукти компанії Evonik Industries AG, Марль). Особливо переважно як поліестери застосовують продукт URALAC® XP 8481 SN (компанія Royal DSM N.V.).

Переважно середня молекулярна маса (MW) поліестеру становить від 500 до близько 10 000 г/моль, особливо переважно від 1 000 до 7 500 г/моль. Температура склування (Tg) поліестеру переважно перевищує або дорівнює 50 °С, особливо переважно перевищує або дорівнює 60 °С. Переважно температура склування поліестеру є меншою або дорівнює 100 °С.

Поняття "поліестер" охоплює поліестери, які можуть бути одержані із однакових або різних, тобто змішаних різних мономерів. Зазвичай поліестер одержують із полікарбонівих кислот або ангідридів, або суміші із них і поліолів. Для одержання поліестеру застосовують відомі способи конденсації чи естерифікації, такі як описані, наприклад, у публікації Zeno Wicks, Jr., Frank N. Jones і S. Peter Pappas, Organic Coatings: Wissenschaft und Technologie, том 1, стор. 122-132 (John Wiley and Sons: Нью-Йорк, 1992).

Переважно як полікарбоніві кислоти для одержання поліестерів застосовують малеїнову кислоту, фумарову кислоту, бурштинову кислоту, адипінову кислоту, фталеву кислоту, 5-трет-бутил-ізофталеву кислоту, азелаїнову кислоту, себацінову кислоту, хлорендикову кислоту, ізофталеву кислоту, тримелітову кислоту, терефталеву кислоту, метилтетрагідрофталеву кислоту, метилгексагідрофталеву кислоту, тетрагідрофталеву кислоту, додекандикислоту, азелаїнову кислоту, нафталіндикарбоніву кислоту, піромелітову кислоту і димери жирних кислот, циклогександикарбоніві кислоти, такі як, зокрема, 1,4-циклогександикарбоніву кислоту, глутарову кислоту, 12-гідроксистеаринову кислоту, 2-гідроксипропіонову кислоту і 2-гідроксимасляну кислоту, та їх суміші. Особливо переважно застосовують дикарбоніві кислоти, такі як, зокрема, фталеву кислоту, ізофталеву кислоту, терефталеву кислоту, 1,4-циклогександикарбоніву кислоту, бурштинову кислоту, себацінову кислоту, метилтетрагідрофталеву кислоту, метилгексагідрофталеву кислоту, тетрагідрофталеву кислоту, додекандикислоту, адипінову кислоту, азелаїнову кислоту, нафталіндикарбоніву кислоту, піромелітову кислоту і димери жирних кислот.

Переважно як ангідриди застосовують ангідрид бурштинової кислоти, ангідрид малеїнової кислоти, ангідрид фталевої кислоти, ангідрид тетрагідрофталевої кислоти, ангідрид гексагідрофталевої кислоти, ангідрид ендометилентетрагідрофталевої кислоти, ангідрид тетрафторфталевої кислоти, тримелітовий ангідрид, піромелітовий діангідрид, а також ангідриди переважно застосовуваних полікарбонівих кислот та їх естери нижчих алкілів, такі як, зокрема, їх метилові естери. Переважно як естери нижчих алкілів полікарбонівих кислот застосовують диметиловий естер терефталевої кислоти, диметиловий естер бурштинової кислоти і диметиловий естер адипінової кислоти.

Як поліоли можуть бути переважно застосовані етиленгліколь, пропіленгліколь, 1,2- і 1,3-пропандіол, діетиленгліколь, дипропіленгліколь, триетиленгліколь, тетраетиленгліколь, 1,4-бутандіол, 1,3-бутилетиленпропандіол, 2-метил-1,3-пропандіол, 1,5-пентандіол, циклогександиметанол, трициклодекандиметанол, гліцерин, 1,6-гександіол, неопентилгліколь, пентаеритрит, триметилолетан, триметилпропан, 1,4-бензилдиметанол і -етанол, 2,4-диметил-2-етилгексан-1,3-діол, поліетилен- або поліпропіленгліколь із середньою молекулярною масою (Mw), яка є меншою або дорівнює 500 г/моль, ізопропіліден-біс (п-фенілен-оксипропанол-2) та їх суміші. Як поліоли особливо переважно застосовують діоли. Переважними діолами є етиленгліколь, пропіленгліколь, діетиленгліколь, неопентилгліколь та їх суміші.

Особливо переважно як полііоли застосовують триметилпропан, неопентилгліколь, трициклодеканедиметанол або 1,4-бутандіол, або їх суміші.

5 Переважно застосовуваний поліестер містить гідроксильні або карбоксильні групи як кінцеві функціональні групи. Особливо переважно застосовуваний поліестер містить гідроксильні групи як кінцеві функціональні групи. Це зазвичай досягають шляхом застосування надлишкової кількості поліолів в процесі здійснення реакції естерифікації.

10 Як полімери в смислі винаходу можуть бути застосовані також фенопласти. Поняття "фенопласти" охоплює такі фенопласти, які були одержані із однакових або різних, тобто змішаних різних мономерів. Як фенопласти застосовують продукти конденсації альдегідів з фенолами. Переважно як альдегіди застосовують формальдегід і ацетальдегід. Переважно як фенол застосовують ксиленол, крезол, п-фенілфенол, п-трет-бутилфенол, п-трет-амілфенол і циклопентилфенол. Переважно придатні до застосування фенопласти містять принаймні дві або більше реактивних гідроксильних груп як функціональні групи, для забезпечення

15 можливості зшивання фенопластів із поліестерами. Переважними є фенопласти, які в основному не містять бісфенол А (BPA), бісфенол F (BPF), дигліцидилові етери бісфенолу-А (2,2'-біс(4-гідроксифеніл)пропан-біс(2,3-епоксипропіл)-етер) (BADGE) і дигліцидиловий етер бісфенолу F (BFDGE).

У смислі винаходу поняття "в основному не містить" означає, що вміст вказаних сполук становить менше ніж 5 млн.ч.

20 Особливо переважно як фенопласти застосовують фенопласти, етерифіковані бутанолом.

Переважно як фенопласти застосовують комерційно доступні фенопласти, такі як, зокрема, продукти DUREZ® і VARCUM™ компанії DUREZ Corp. (Даллас, штат Техас) або Reichhold Chemical AG (Австрія); (CO) POLYMEROX™ компанії Monsanto Chemical Co. (Сент-Луїс, штат Місурі); Arofone™ і Arotap™ компанії Ashland Chemical Co. (Дублін, штат Огайо); і BAKELITE®

25 компанії Bakelite A. G. (Ізерлон, Німеччина) або Phenodur® PR 899, або Phenodur® PR515, або Phenodur® PR516 (компанії Allnex GmbH), або суміші цих фенопластів.

Особливо переважно як фенопласти застосовують продукти BAKELITE PF 6470 LB®, Bakelit 9989LB®, VARCUM 2227 B55®, Phenodur® PR 899, Phenodur® PR515 або Phenodur® PR516, або суміші цих фенопластів.

30 Як інші полімери в смислі винаходу можна застосовувати також епоксидні смоли. Переважно як епоксидні смоли застосовують продукти реакції перетворення фенолів з епоксидами. Особливо переважно застосовують епоксидні смоли, одержані шляхом перетворення бісфенолу А, бісфенолу F, фенолу, бутилфенолу, ксиленолу і крезолу з епіхлоргідрином. Ще більш переважно як епоксидні смоли застосовують продукт Epikote® 828

35 компанії Hexion GmbH, Німеччина.

Як додаткові полімери можуть бути застосовані також поліакрилати. Поліакрилатами в смислі винаходу є переважно поліметакрилати або поліакрилати, полімери естерів акрилової кислоти. Переважно ці поліакрилати містять функціональні групи, такі як, переважно, карбоксильні, гідрокси- або оксиранові групи. Ще більш переважно поліакрилати містять

40 принаймні одну карбоксильну групу або оксиранову функціональну групу, необов'язково в комбінації з однією або кількома гідроксильними групами.

У переважній формі виконання винаходу застосовують поліакрилати із середньою молекулярною масою (MW) від 1 000 до 50 000 г/моль, переважно від 2 000 до 25 000 г/моль і особливо переважно від 5 000 до 10 000 г/моль. Температура склування поліакрилатів становить переважно від -24 °C до 105 °C і більш переважно від 50 °C до 90 °C.

45

Переважно поліакрилатом є співполімер метакрилової кислоти (МА) і акрилової кислоти (АА) з етилметакрилатом і бутилметакрилатом або співполімер 2-гідроксиетилметакрилату (HEMA) з етилметакрилатом, або співполімер гліцидилметакрилату (GMA) з етилметакрилатом, або співполімер гліцидилметакрилату з гідроксипропіл-метакрилатом і стиролом.

50 Поліакрилат одержують відомими методами хімічного синтезу, наприклад шляхом радикальної полімеризації етиленненасичених акрилових мономерів.

В іншій формі виконання винаходу полімерами є амінопласти. Амінопласти охоплюють продукти конденсації альдегідів, такі як формальдегід, ацетальдегід, кротональдегід і бензальдегід, зі сполуками, що містять аміно- або амідогрупи, такі як карбамід, меламін і бензогуанідин. Переважно як амінопласти застосовують амінопласти, що містять дві або більше

55 аміногруп як функціональні групи.

Придатними до застосування амінопластами є переважно продукти полімеризації бензогуанідину з формальдегідом, продукти полімеризації меламіну з формальдегідом, естерифіковані меламіно-формальдегідні полімери і карбамідо-формальдегідні полімери.

60 Переважно як амінопласти застосовують повністю алкільовані меламіно-формальдегідні

полімери, комерційно доступні продукти компанії Cytec Industries (Cytec Industries GmbH, Нойс, Німеччина) за торговим найменуванням CYMEL® 303.

В іншій формі виконання винаходу полімери є зшитими. Можна застосовувати будь-які придатні до застосування зшивальні агенти, що містять гідроксильні, аміно-, винільні або ізоціанатні групи. У переважній формі виконання винаходу як зшивальні агенти застосовують полімери, такі як, зокрема, амінопласти, фенопласти або епоксидні смоли.

В іншій формі виконання винаходу полімери також можуть бути зшиті ізоціанатними групами. Переважно як ізоціанати застосовують аліфатичні і циклоаліфатичні поліізоціанати, такі як, переважно, гексаметилендіізоціанат (HDI), ізофорондіізоціанат (IPDI), біс[4-ізоціанатоциклогексил]метан (TMXDI), тетраметилен-м-ксилідиндіізоціанат (H 12 MDI), ізопропенілдиметилбензилізоціанат (TMI), їх димери або тримери та їх суміші. Придатними до застосування комерційно доступними ізоціанатними зшивальними агентами є переважно продукти VESTANAT® B 1358 A, VESTANAT® EP B 1186 A, VESTANAT® EP B 1299 SV (компанія Evonik Resourcy Efficiency GmbH, Марль, Німеччина) і DESMODUR® BL 3175 (компанія Bayer AG, Леверкузен, Німеччина).

Полімери можуть бути застосовані без додаткових допоміжних засобів, зокрема якщо полімери є рідкими при кімнатній температурі і під нормальним тиском, або їх змішують із додатковими органічними розчинниками, лубрикантами, каталізаторами, пігментами і добавками. У рамках цього винаходу переважними полімерними композиціями називають такі, що містять полімери за наявності чи без додаткових органічних розчинників, лубрикантів, каталізаторів, пігментів і добавок. Переважними є полімерні композиції, які містять полімери у присутності додаткових органічних розчинників, лубрикантів, каталізаторів, пігментів і/або добавок.

Як органічні розчинники, особливо ефективні як рідини-носії для полімерів, застосовують переважно аліфатичні вуглеводні, такі як, наприклад, і переважно, уайт-спірит, гас і лігроїн; ароматичні вуглеводні, такі як, зокрема, бензол, толуол, ксилол або сольвент-нафта 100, 150, 200 (компанія Exxon Chemicals GmbH); спирти, такі як, зокрема, етанол, н-пропанол, ізопропанол, н-бутанол або ізобутанол; кетони, такі як, зокрема, 2-бутанон, циклогексанон, метил-арилкетони, етил-арилкетони або метил-ізоаміл-кетони; естери, такі як, зокрема, етилацетат або бутилацетат; гліколі, такі як, зокрема, бутилгліколь; етери гліколю, такі як, зокрема, метоксипропанол; етери гліколю, такі як, зокрема, монометиловий етер етиленгліколю, моноетиловий етер етиленгліколю, монобутиловий етер етиленгліколю, монометиловий етер пропіленгліколю; естери гліколю, такі як, зокрема, бутилгліколяцетат або метоксипропілацетат, або їх суміші. Особливо переважно застосовують сольвент-нафту 100, 150 або 200 або їх суміші. Сольвент-нафта відома також як продукт із торговим найменуванням Solvesso™.

Каталізатори застосовують для підвищення швидкості отвердження або зшивання.

Переважно як каталізатори застосовують четвертинні амонієві сполуки, фосфорні сполуки, сполуки олова і цинку, такі як, переважно, галогенід тетраалкіламонію, йодид або ацетат тетраалкіламонію або тетраарилфосфонію, октоат олова, октоат цинку, трифенілфосфін або їх суміші.

Особливо переважно як каталізатори застосовують розчини естерів фосфорної кислоти, такі як, переважно, продукти ADDITOL XK 406™ (компанія Cytec Surface Specialties, Inc., Вест-Патерсон, штат Нью-Джерсі) або сульфонові кислоти, такі як, переважно, продукти CYCAT 600™ (компанія Cytec Surface Specialties, Inc., Вест-Патерсон, Нью-Джерсі), або моно- і діоктилмеркаптиди олова, такі як, переважно, продукт Tinstab OTS 17 MS™ (компанія AKZO-Nobel Chemicals, Inc., Чикаго, штат Іллінойс), або дибутилдилаурат олова, такі як, переважно, продукт FASCAT™ (компанія Atofina Chemicals, Inc., Філадельфія, штат Пенсильванія), або суміші цих каталізаторів.

У переважній формі виконання винаходу каталізатор застосовують у кількості від 0,05 мас. % до 5 мас. %, переважно у кількості від 0,1 до 1,5 мас. % відносно загальної маси полімерної композиції.

Полімерні композиції можуть містити лубриканти. Переважно як лубриканти застосовують довголанцюгові аліфатичні воски, такі як, зокрема, карнаубський віск (дисперсія Luba-Print 887/C-Wachs, компанія Münzing Chemie GmbH, Абштатт, Німеччина) синтетичні воскові дисперсії, такі як, переважно, продукти Lanco™ GLIDD 4518V (компанія Lubrizol, Corp., Вікліфф, Огайо), Lanco™ Wax TF 1780 EF, Lanco™ Wax 1350 FF (компанія Lubrizol, Corp., Вікліфф, Огайо), поліетилен, поліпропілен, ланолін, політетрафторетилен, і суміші цих сполук.

До полімерної композиції можуть бути додані також пігменти. Придатні до цього пігменти, такі як алюмінієві пластівці, діоксид титану та оксид цинку, зазвичай застосовують для поліпшення зовнішнього вигляду захисного шару. Алюмінієві пластівці як пігменти застосовують

переважно у кількості від 2 мас. % до 15 мас. % і особливо переважно у кількості від 5 мас. % до 10 мас. % відносно загальної маси полімерної композиції. Такий пігмент, як діоксид титану, застосовують переважно у кількості від 35 мас. % до 50 мас. % і ще більш переважно у кількості від 40 мас. % до 45 мас. % відносно загальної маси полімерної композиції. Якщо як пігмент застосовують оксид цинку, його кількість становить переважно від 0,5 мас. % до 30 мас. % і ще більш переважно у кількості від 5 мас. % до 15 мас. % відносно загальної маси полімерної композиції.

Особливо переважно кількість пігментів у полімерній композиції становить менше ніж 300 млн.ч. Цілоком переважно кількість пігментів у полімерній композиції становить менше ніж 50 млн.ч. Ще більш переважно полімерна композиція не містить пігментів.

Від конкретного випадку застосування залежить, чи може містити полімерна композиція інші добавки, такі як вода, поверхнево-активні речовини, диспергатори (переважно лецитин), антиспіювачі (переважно модифіковані полісилоксани), згущувачі (переважно метилцелюлозу) або наповнювачі, такі як, переважно, силікати або гідроксиди алюмінію/магнію, а також оксид магнію, оксид кальцію або сажу, або їх суміші.

Особливо переважно кількість наповнювачів у полімерній композиції становить менше ніж 300 млн.ч. Цілоком переважно кількість наповнювачів у полімерній композиції становить менше ніж 50 млн.ч. Ще більш переважно полімерна композиція не містить наповнювачів.

Полімерну композицію переважно виготовляють шляхом простого, достатньо ретельного перемішування полімеру і всіх вибраних компонентів у будь-якій бажаній послідовності. Одержану в результаті суміш перемішують переважно до одержання в основному гомогенної суміші всіх компонентів композиції. Переважно полімерну композицію одержують при температурі в діапазоні від 10 °C до 50 °C.

Полімерну композицію наносять на алюмінієву поверхню переважно в рідкій формі як розчин, суспензію або дисперсію. Це можна здійснювати шляхом нанесення пензлем чи валиком, занурення (вмочування) або розпилення, або аналогічними методами. Переважно суспензію наносять на алюмінієву поверхню резервуара шляхом розпилення.

Якщо її наносять у формі рідкого покриття, вміст твердої речовини у полімерній композиції становить переважно від 25 мас. % до 70 мас. % нелеткого матеріалу і особливо переважно від 30 мас. % до 50 мас. % нелеткого матеріалу.

У переважній формі виконання винаходу полімерна композиція містить від 20 мас. % до 80 мас. % поліестеру і від 1 мас. % до 80 мас. % органічних розчинників та менше ніж 1 мас. % лубрикантів і/або каталізаторів.

В іншій переважній формі виконання винаходу полімерна композиція містить від 20 мас. % до 75 мас. % поліестеру, від 10 мас. % до 79 мас. % органічних розчинників і від 1 мас. % до 25 мас. % інших полімерів, таких як, зокрема, поліакрилати, епоксидні смоли, фенопласти або амінопласти, і менше ніж 1 мас. % лубрикантів і/або каталізаторів.

В іншій переважній формі виконання винаходу полімерна композиція містить від 20 мас. % до 75 мас. % поліестеру, 10 мас. % до 79 мас. % органічних розчинників і від 1 мас. % до 25 мас. % фенопластів та менше ніж 1 мас. % лубрикантів і/або каталізаторів.

В іншій переважній формі виконання винаходу полімерна композиція містить від 20 мас. % до 75 мас. % поліестеру, від 10 мас. % до 79 мас. % органічних розчинників і від 0,9 мас. % до 25 мас. % фенопластів, від 0 до 2 мас. % каталізаторів і від 0,1 до 2 мас. % лубрикантів.

В іншій переважній формі виконання винаходу полімерна композиція містить від 20 мас. % до 75 мас. % поліестеру, від 10 мас. % до 79 мас. % органічних розчинників і від 0,9 мас. % до 25 мас. % фенопластів, від 0 до 2 мас. % каталізаторів і від 0,1 до 2 мас. % лубрикантів, і менше ніж 5 млн.ч. наповнювачів і/або пігментів.

В іншій переважній формі виконання винаходу поліестер одержують принаймні на основі піромелітного діангідриду, трициклодеканедиметанолу і ізофорондізоціанату як зшивального агента. Цей поліестер і зшивальний агент входять до складу, зокрема, продуктів Goldlack 32S23MC і Goldlack BT651B компанії Valspar Corp. Міннеаполіс, штат Міннесота, США. Алюмінієві резервуари, покриті цим лаком, в яких розливаний продукт перебував у контакті з покриттям Goldlack 32S23MC або/і Goldlack BT651B, легко піддаються очищенню водними розчинами. У цьому процесі очищення лак видаляється з алюмінієвої поверхні.

Для отвердження полімерної композиції на поверхні переважно застосовують нагрівання, переважно при температурі від 150 °C до 280 °C. Тривалість нагрівання становить переважно від 1 хвилини до 10 хвилин.

Полімерні композиції можна наносити на листовий алюміній у технічному масштабі відомими фахівцям методами, такими як, наприклад, за допомогою валків (так званий метод Blatt-Bake), валкових машин (Coil Coating) або шляхом нанесення на металеву смугу, або шляхом

розпилення. При цьому полімерну композицію піддають отвердженню під дією тепла, актинічного випромінювання, наприклад за допомогою ультрафіолетового або інфрачервоного світла, електромагнітного випромінювання, наприклад шляхом електронно-променевого отвердження, або застосовують комбінації цих методів. Із листів із нанесеним на них покриттям

5

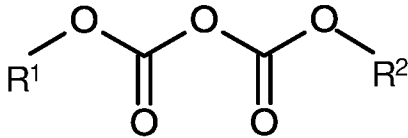
потім можна виготовляти резервуари. Проте, можливим і переважним є також наносити покриття із полімерної композиції на вже виготовлені алюмінієві резервуари, переважно шляхом розпилення. Переважно для отвердження полімерної композиції на поверхні застосовують нагрівання.

10

Утворені на алюмінієвій поверхні полімерні покриття мають товщину переважно від 1 мкм до 50 мкм. Особливо переважно товщина полімерних покриттів становить від 5 мкм до 10 мкм. Рамки винаходу охоплюють усі наведені вище і далі загальні або у переважних діапазонах визначення залишків, параметрів і пояснень, тобто також і будь-які комбінації відповідних діапазонів і переважних діапазонів.

15

Винахід стосується також способу виготовлення алюмінієвого резервуара, що містить розливаний продукт, який містить принаймні одну сполуку формули (I)



(I),

в якій

R¹ і R² незалежно один від одного означають нерозгалужений або розгалужений C₁-C₈-алкіл, циклоалкіл, C₂-C₈-алкеніл, C₂-C₈-алкініл або бензил,

20

який у кожному випадку необов'язково одно- або кількаразово заміщений однаковими або різними замісниками, вибраними з групи, що включає галоген; нітро; ціано; C₁-C₆-алкокси; діалкіламіно; або означає феніл, який необов'язково одно- або кількаразово заміщений однаковими або різними замісниками, вибраними з групи, що включає галоген; нітро; ціано; алкіл; галогеналкіл; алкокси; галогеналкокси; ацил; ацилокси; алкоксикарбоніл; карбоксил,

25

в якому на стадії а.) на алюмінієвий резервуар наносять шар полімерної композиції, на стадії б.) цей шар піддають отвердженню, а потім на стадії с.) цей алюмінієвий резервуар заповнюють розливаним продуктом, у разі потреби в атмосфері захисного газу.

30

Розливаний продукт заливають у внутрішню порожнину алюмінієвого резервуара переважно через завантажувальний штуцер. Переважно цей процес розливу здійснюють в атмосфері захисного газу. Як захисні гази можуть бути застосовані, наприклад, аргон, гелій або азот. Переважно як захисний газ застосовують азот. Після заповнення резервуару отвір закривають переважно ковпачком із синтетичного матеріалу, наприклад, комерційно доступним продуктом компанії Vericar, Буденхайм, Німеччина. Ковпачки з синтетичного матеріалу можуть містити додаткові вкладиші, такі як, наприклад, ущільнювальні диски на основі політетрафторетилену (ПТФЕ). Подібний вкладиш є комерційно доступним продуктом за торговим найменуванням "Plytrax 100" компанії Norton Performance Plastic Corporation, Уейн, штат Нью-Джерсі, США. У цій моделі шар ПТФЕ закріплений на ковпачку за допомогою пінополіетилену.

35

Зберігання і транспортування розливаного продукту загалом можна здійснювати при температурі і під тиском, які видаються фахівцям прийнятними. Переважно зберігання і транспортування здійснюють при температурі від -78 °С до +40 °С, особливо переважно при температурі від -38 °С до +38 °С і цілком переважно від -25 °С до +25 °С. Переважно зберігання і транспортування розливаного продукту здійснюють під атмосферним тиском, тобто особливий тиск не задають. Зберігання і транспортування розливаного продукту можна здійснювати в атмосфері захисного газу або без її застосування. Переважно зберігання і транспортування здійснюють в атмосфері захисного газу. Переважно як захисний газ застосовують азот.

45

Завдяки спеціальним алюмінієвим резервуарам із нанесеним на них покриттям сполуки формули (I) чистотою понад 97 % можна зберігати протягом часу від одного до трьох років. Особливо переважно сполуки формули (I) чистотою понад 98 % можна зберігати протягом часу до двох років. Цілком переважно сполуки формули (I) чистотою понад 99 % можна зберігати протягом часу до двох років.

50

Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, переважно підключають до комерційно доступної системи дозувальних насосів. Це дозволяє просто наливати продукт в інші резервуари, які переважно містять напої, або у лінії виробництва напоїв. Тому винахід охоплює також застосування алюмінієвого резервуару, що містить розливаний продукт, у системах дозувальних насосів для наливання і дозування в інші резервуари або лінії

55

виробництва напоїв.

При відповідному винаходів застосуванні алюмінієвих резервуарів сполуки формули (I) можна транспортувати і зберігати без суттєвого розкладу. На відміну від цього, слід визнати, що відбувається значний розклад активної речовини протягом короткого часу у досі відомих упаковках, таких як, наприклад, скляна тара, застосовуваних для транспортування. Оскільки маса алюмінієвих резервуарів порівняно зі скляною тарою є значно меншою, витрати на транспортування сполук формули (I) при відповідному винаходів застосуванні алюмінієвих резервуарів можна знизити. Окрім цього, алюмінієва тара не піддається деформації під дією високої температури і надійно захищає вміст від дії світла. Застосовувані згідно з винаходом алюмінієві резервуари можна також відправляти на переробку.

Приклади

Приклад 1

Виготовлення алюмінієвих резервуарів із нанесеним покриттям

Поліестерний лак (продукт Goldlack BT651B (компанія Valspar Corp.)) шляхом розпилення наносили на алюмінієву поверхню, зокрема на поверхню, що перебуває в контакт з розливаним продуктом. Потім протягом 10 хвилин нагрівали резервуар до температури 190 °С. Після цього візуально оцінювали однорідність покриття.

Приклад 2

Заповнення алюмінієвого резервуара диметилдикарбонатом

Алюмінієві балони із нанесеним на них покриттям із прикладу 1 заповнювали диметилдикарбонатом і негайно укупували ковпачками із синтетичного матеріалу компанії Vericar, Буденхайм. Ковпачки містили ущільнювальні елементи із політетрафторетилену (ПТФЕ). Ці ущільнювальні елементи є комерційно доступними за найменуванням "Plutrax 100" і були придбані у компанії Norton Performance Plastic Corporation, Уейн, штат Нью-Джерсі, США.

Приклад 3

Тест на стабільність диметилдикарбонату в різній тарі

3 кг диметилдикарбонату розливали в різну, вказану в таблиці 1, комерційно доступну та експериментально виготовлену тару, після цього укупували і встановлювали для зберігання у різні кліматичні шафи. Умови, тобто тривалість і температура, при яких розливаний продукт зберігали в тарі, також наведені в таблиці 1. Для аналізу застосовували метод газової хроматографії; при цьому визначали наявну кількість диметилкарбонату, що є продуктом термічного розкладу диметилдикарбонату. Виявлена висока кількість диметилкарбонату свідчила про низьку стабільність диметилдикарбонату.

Таблиця 1

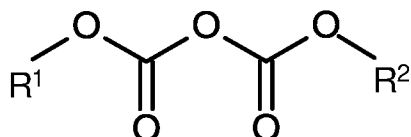
	Температура зберігання [°C]	Вміст диметилкарбонату [млн.ч./через X діб зберігання]
Алюміній без покриття (компанія Leicht i Appelt, Бад Гандерсхайм, Німеччина)	20	6724 млн.ч./35 діб
Алюміній анодований (компанія Leicht i Appelt, Бад Гандерсхайм, Німеччина)	20	4462 млн.ч./35 діб
Скло	20/40/20*	19591 млн.ч./168 діб
Алюміній із покриттям із поліестерного лаку, вміст пігмента менше ніж 300 млн.ч. (продукт Goldlack BT651B (компанія Valspar Corp. AG, Грюнінген, Швейцарія)	20/40/20*	120 млн.ч./365 діб
Алюміній із покриттям із поліестерного лаку, вміст пігмента менше ніж 300 млн.ч. (продукт Goldlack 32S23MC (компанія Valspar Corp. AG, Грюнінген, Швейцарія)	20/40/20*	840 млн.ч./365 діб

*зберігання протягом 5 тижнів при температурі 20 °С, потім протягом 4 тижнів при температурі 40 °С, після цього при температурі 20 °С

Згідно з таблицею 1, диметилдикарбонат в алюмінієвому резервуарі, покритому поліестерним лаком, є придатним до зберігання протягом помітно довшого часу, тобто стабільнішим, аніж при зберіганні в алюмінієвих резервуарах без покриття або виготовлених із анодованого алюмінію.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, який **відрізняється** тим, що розливаний продукт містить принаймні одну сполуку формули (I):



, (I)

в якій

R₁ і R₂ незалежно один від одного означають нерозгалужений або розгалужений C₁-C₅-алкіл, і алюмінієвий резервуар покритий, щонайменше на внутрішній поверхні, щонайменше одним полімером, що включає щонайменше поліестер.

2. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за п. 1, який **відрізняється** тим, що сполуками формули (I) є диметилдикарбонат або діетилдикарбонат, або їх суміші.

3. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що кількість сполук формули (I) становить від 90 до 100 %, переважно від 95 до 100 % відносно загальної кількості розливаного продукту.

4. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за одним або кількома пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що кількість наповнювачів і/або пігментів у полімерному покритті є меншою ніж або дорівнює 50 млн ч.

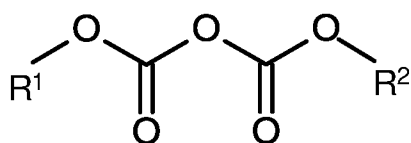
5. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за одним або кількома пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що товщина полімерного шару становить від 5 до 10 мкм.

6. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за п. 1, який **відрізняється** тим, що полімером є поліестер із середньою молекулярною масою (MW) від 1 000 до 7 500 г/моль.

7. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за п. 1, який **відрізняється** тим, що полімером є поліестер, температура склування якого є меншою ніж або дорівнює 100 °С.

8. Алюмінієвий резервуар, що містить розливаний продукт, за п. 1, який **відрізняється** тим, що полімер є поліестером, виготовленим принаймні із піромелітного діангідриду, трициклодеканедиметанолу і ізофорондіізоціанату як зшивального агента.

9. Спосіб виготовлення алюмінієвого резервуара, що містить розливаний продукт, який містить принаймні одну сполуку формули (I):



, (I)

в якій

R₁ і R₂ незалежно один від одного означають нерозгалужений або розгалужений C₁-C₅-алкіл, який **відрізняється** тим, що на стадії а) алюмінієвий резервуар покривають шаром полімерної композиції, що включає щонайменше поліестер, та на стадії б) цей шар піддають отвердженню, а потім на стадії с) цей алюмінієвий резервуар заповнюють розливаним продуктом, у разі потреби в атмосфері захисного газу.

10. Спосіб виготовлення алюмінієвого резервуара, що містить розливаний продукт, за п. 9, який **відрізняється** тим, що як полімерну композицію на стадії а) застосовують суміш, що містить від 20 до 75 мас. % поліестеру, від 10 до 79 мас. % органічних розчинників і від 0,9 до 25 мас. % фенопластів та від 0,1 до 2 мас. % лубрикантів і менше ніж 5 млн ч. наповнювачів і/або пігментів.

11. Спосіб виготовлення алюмінієвого резервуара, що містить розливаний продукт, за п. 10, який **відрізняється** тим, що полімерну композицію на стадії а) наносять шляхом розпилення на алюмінієву поверхню резервуара.

12. Спосіб виготовлення алюмінієвого резервуара, що містить розливаний продукт, за будь-яким із пп. 9-11, який **відрізняється** тим, що стадію б) здійснюють шляхом нагрівання при

температурі від 150 до 280 °С.

13. Застосування алюмінієвого резервуара, що містить розливаний продукт, за п. 1 у системах дозувальних насосів для наливання і дозування розливаного продукту в інші резервуари або лінії виробництва напоїв.

5