



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108353** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)

A01N 25/34 (2006.01)

A01N 31/02 (2006.01)

A01N 63/02 (2006.01)

A01N 65/00

A01P 15/00

B42D 15/00

B42D 25/00

D21H 21/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

| | |
|--|---|
| (21) Номер заявки: а 2011 12943 | (72) Винахідник(и): Россет Генрі (FR) |
| (22) Дата подання заявки: 07.05.2010 | (73) Власник(и): АРЖОВІГЖЕН СІКЬЮРІТІ, 21-23 boulevard Haussman, F-75009 Paris, France (FR) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.04.2015 | (74) Представник: Брагарник Олександр Миколайович, реєстр. №326 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 0953053 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 03/084326 A2, 16.10.2003 US 2008/279959 A1, 13.11.2008 WO 2007/044398 A2, 19.04.2007 US 4764418 A, 16.08.1988 US 5968538 A, 19.10.1999 Clarke N.M. Effect of antimicrobial factors in human milk on rhinovirus in vitro // Journal of medicinal microbiology. - 2000. - Vol. 49. - P. 719-723. Loizzo M. R. Phytochemical Analysis and vitro Antiviral Activities of the essential oils of seven lebanon species // Chemistry & Biodiversity. - 2008. - Vol. 5. - P. 461-470. Lucilla Seganti Antiviral activity of lactoferrin towards naked viruses // Biometals, Kluwer academic publishers. - 2004. - Vol. 17. - № 3. - P. 295-299. |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 07.05.2009 | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: FR | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: 26.12.2011, Бюл.№ 24 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2015, Бюл.№ 8 | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/IB2010/052028, 07.05.2010 | |

(54) НОСІЙ ІНФОРМАЦІЇ, ЯКИЙ МАЄ ПРОТИВІРУСНІ ВЛАСТИВОСТІ, І СПОСІБ ЙОГО ОДЕРЖАННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується носія інформації та його одержання, який призначений для відносно частого користування та містить ефективну кількість противірусної речовини природного походження, що вибрана з таких речовин як монолаурин, лактоферин або ефірні олії з противірусною дією.

UA 108353 C2

Даний винахід стосується носія інформації, призначеного для користування серед значного числа користувачів, наприклад, банкнота.

Більш конкретно, метою даного винаходу є пропонування носія інформації такого типу, який до того ж переважно мав би противірусні властивості, а також спосіб його виробництва.

5 У сучасних компаніях щодня і часто серед значної кількості людей обертається зростаюча кількість носіїв, призначених для передачі інформації, до яких не пред'являється ніяких санітарних вимог.

10 У той же час, ці люди, в силу їхнього оточення, професійної діяльності і/або гігієнічного стану можуть бути переносниками вірусів, які можуть викликати епідемічні або пандемічні захворювання тієї чи іншої ваги і в силу цього, можуть заражати будь-який носій, з яким стикаються.

Якщо припустити, що такий носій, в свою чергу, за своєю природою призначений для розповсюдження, то він сам стає розповсюдником вірусу і може заражати тих, хто з ним стикається.

15 Крім того, останнім часом, у зв'язку з терористичною загрозою вірусного зараження таких носіїв інформації, небезпека, пов'язана з обігом цих носіїв інформації, стає особливо значущою.

Як засіб обміну при торгових операціях банкнота є однією з найбільш оборотних носіїв інформації у світі і таким чином є потенційною загрозою для здоров'я.

20 Вона є потенційним вектором передачі захворювань і в середовищі свого обертання може викликати захворювання, здатні посилюватися залежно від кількості хвороботворних агентів, вірулентної проби та індивідуальної опірності.

Наприклад, банкноти можуть робити внесок у поширення епідемій грипу. Так, недавні дослідження показали, що вірус грипу може жити до 17 днів на звичайній банкноті.

25 Патентна заявка WO 03/084326 пропонує додавати в такий носій інформації бактеріостатичну і/або бактерицидну речовину, а також фунгістатичну і/або фунгіцидну речовину.

Тим не менш, при цьому залишається нагальною потреба в носіях інформації, що можуть ефективно і специфічно боротися з вірусами, щоб уникнути ризику передачі вірусної інфекції.

30 Більше того, залишається потреба в носіях інформації з противірусною активністю, які були б безпечні для користувача і, зокрема, не мали б у своєму складі токсичних і/або небезпечних сполук в якості противірусних речовин.

Крім того, бажано мати в розпорядженні носії інформації з довготривалою противірусною активністю.

35 Бажано також мати у розпорядженні носії інформації, противірусна активність яких була б пов'язана, переважно, з самим носієм інформації.

Метою цього винаходу є пропозиція носія інформації, який має противірусні властивості і задовольняє викладені потреби.

Після випробування безлічі противірусних речовин, заявник несподіваним чином зумів вирішити згадані проблеми за допомогою противірусних речовин природного походження.

40 Таким чином, в одному з своїх аспектів, даний винахід стосується носія інформації, призначеного для відносно частого користування, може відзначитися тим, що містить діючу кількість щонайменше однієї противірусної речовини природного походження і щонайменше один зволожувач.

45 Такий носій інформації може, розглядатися як носій інформації з противірусними властивостями, тобто може бути активним проти вірусів.

Противірусні речовини, що застосовуються згідно з цим винаходом, переважно не мають особливої токсичності відносно індивідуумів, змушених користуватися ними, і не заборонені для використання конкретними нормативами.

50 В іншому своєму аспекті, даний винахід стосується способу виробництва носія інформації, як визначено вище, що містить щонайменше стадію, що складається з приведення в контакт основи носія при наявності не менше одного зволожувача із зазначеною противірусною речовиною природного походження або, зокрема, попередником такої речовини в умовах, сприятливих для його включення до складу носія.

55 Ще в одному своєму аспекті даний винахід стосується способу виробництва носія інформації, що відрізняється тим, що щонайменше одна противірусна речовина природного походження синтезується *in situ* на основі носія, складеної, наприклад, з целюлозних і/або пластичних матеріалів.

Як впливає з нижчевикладеного, противірусні властивості названого носія повідомляються йому за допомогою його обробки щонайменше названим противірусною речовиною.

Така обробка може бути здійснена в ході виготовлення названого носія, а також після виготовлення останнього.

Так, згідно з цим винаходом, противірусні властивості присвоюються носію інформації чорнилом, яким здійснюється друк на зазначеному носії, при цьому зазначене чорнило містить щонайменше названу противірусну речовину природного походження, або, в іншому випадку, нанесенням лаку, зокрема, покривного лаку, причому зазначений лак містить щонайменше названу противірусну речовину природного походження.

Отже, предметом цього винаходу є також носій інформації згідно з цим винаходом, противірусні властивості в який присвоюються з чорнилом, якими здійснюється друк на зазначеному носії, при цьому зазначене чорнило містить щонайменше названу противірусну речовину природного походження.

Крім того, предметом цього винаходу є також носій інформації згідно з цим винаходом, противірусні властивості якого присвоюються з лаком, зокрема, лаком що, покриває друк, який знаходяться на вказаному носії, при цьому названий лак містить щонайменше названу противірусну речовину природного походження.

Носій інформації, що містить принаймні одну противірусну речовину природного походження.

Носій інформації

Як зазначено вище, носії інформації, більш конкретно розглядаються в рамках цього винаходу, є носіями інформації, призначеними для відносно частого користування.

За змістом цього винаходу, "носій інформації, призначений для відносно частого користування", - це носій, яким користується вручну щонайменше двічі одна і та сама людина, або щонайменше дві різні людини. Користування вручну це не менше одного дотику, наприклад одного дотикання, щонайменше однією частиною руки.

Таким чином, наприклад носії інформації одноразового застосування не розглядаються як відповідні даному винаходу.

Носії інформації згідно з цим винаходом більш конкретно є носіями, призначеними для використання в навколишній атмосфері.

Іншими словами, носії згідно з цим винаходом, в цілому не призначені для використання в рідкій, більш конкретно, у водному середовищі.

Носій інформації, призначений для відносно частого звернення, згідно з цим винаходом може бути, зокрема, документ із захистом, що містить щонайменше один захисний елемент.

Документ із захистом, а також захисні елементи, які він містить, такі, наприклад, як захисна нитка, водяний знак, тиснення, наклейка та/або фольга, можуть включати в себе один або кілька нижчевизначених захисних елементів.

Деякі із захисних елементів видно неозброєним оком при денному світлі або при штучному освітленні, без використання особливого пристрою. Серед таких захисних елементів є, наприклад, пофарбовані волокна або площини, тиснені або частково або повністю металізовані нитки. Такі захисні елементи називають захисними елементами першого рівня.

Захисні елементи іншого типу помітні лише за допомогою порівняно простих пристроїв, таких як лампа з ультрафіолетовим або інфрачервоним випромінюванням. Такими захисними елементами є, наприклад, волокна, площини, смуги, нитки або частки. Ці захисні елементи можуть бути як видимі, так і невидимі неозброєним оком, наприклад, при освітленні лампою Вуда, випромінюючої довжину хвилі 365 нм. Такі елементи захисту називають елементами захисту другого рівня.

Захисні елементи третього типу вимагають для свого виявлення більш складного пристрою. Такі захисні елементи здатні, наприклад, породжувати специфічний сигнал при одночасному або неодноразовому впливі одного або декількох джерел зовнішнього порушення. Автоматичне виявлення сигналу при необхідності дозволяє встановити достовірність документа. Такі захисні елементи містять, наприклад, мітки, представлені у вигляді активних речовин, часток або волокон, здатних породжувати специфічний сигнал при впливі на ці мітки оптико-електронного, електричного, магнітного або електромагнітного збудження. Такі захисні елементи називають захисними елементами третього рівня.

Захисні елементи, які є в складі документа із захистом і елементи, які також, можуть мати захисні характеристики першого, другого або третього рівня.

Носій інформації згідно з цим винаходом може включати в себе субстрат, що містить паперові волокна, відомі фахівцям, наприклад, целюлозні волокна (зокрема, бавовняні волокна) і/або органічні волокна, відмінні від целюлозних, і/або синтетичні волокна, наприклад, такі як поліефірні та/або поліамідні волокна, і/або, при бажанні, мінеральні волокна, наприклад, такі як скловолокно.

В одному з варіантів здійснення носій інформації згідно з цим винаходом відрізняється тим, що його основу складають целюлозні матеріали, зокрема папір.

В іншому варіанті здійснення носій інформації згідно з цим винаходом відрізняється тим, що основу його складають натуральні органічні волокна, відмінні від целюлозних.

5 Ще в одному варіанті здійснення носій інформації згідно з цим винаходом відрізняється тим, що його основу складають пластмаси, зокрема синтетичні волокна або пластиковий лист.

Носій може також бути пластикою плівкою, зокрема, двохосовою розтягнутою плівкою на поліетиленовій основі, наприклад, матеріал Polyart®, що випускається в продаж компанією Arjobex. Більш конкретно, мова йде про листок, що містить спільно екструдовану основу,

10 виготовлену не менше ніж з одного полімерного матеріалу, що включає в себе, наприклад, внутрішній шар і щонайменше один зовнішній шар, причому внутрішній шар містить порожнечі.

Основа також може бути багатошаровою, зокрема, ламінованою або склеєною. Вказана багатошарова основа включає, зокрема, щонайменше один шар на основі целюлозних або пластичних матеріалів, таких як описані вище.

15 Ще в одному варіанті здійснення носій інформації згідно з цим винаходом має в своїй основі неорганічні волокна.

Носій інформації згідно винаходу може бути паспортом, посвідченням особи, водійськими правами, пропуском, дисконтною карткою, карткою для фотокопії, талоном на їжу, гральної картою, колекційною карткою, платіжним засобом, зокрема, платіжною карткою, талоном на

20 покупку або квитанцією, а також упаковкою, книгою, географічною картою, етикеткою, конвертом або журналом.

Переважно, носій інформації згідно цього винаходу є документом із захистом, зокрема, банкнотою.

Противірусна речовина природного походження

25 Носій інформації згідно цього винаходу містить не менше однієї противірусної речовини природного походження.

У змісті цього винаходу термін "противірусна речовина" означає будь-яку сполуку, що може вбивати або пригнічувати віруси.

Противірусна речовина згідно цього винаходу більш конкретно призначена для знищення і/або придушення вірусу, хвороботворного щодо ссавців, зокрема, людини. Такі віруси можуть мати оболонку або не мати її.

30 Як приклад вірусів, хвороботворних для людини, які можуть розглядатися згідно цього винаходу, можна, зокрема, виділити ретровіруси, цитомегаловіруси, ротавіруси, параміксовіруси, поліовіруси, гантавіруси, віруси Коксаки, вірус енцефаломіокардити, пікорнавіруси, включаючи риновіруси; ДНК- або РНК- містять віруси, зокрема, флавівіруси, вірус СНІД, віруси грипу, вірус віспи, вірус жовтої лихоманки, вірус гепатиту С, віруси герпесу, вірус Епштейна-Барра, вірус вітряної віспи, вірус краснухи, а також SV40.

Під "противірусною речовиною природного походження" розуміється будь-яка противірусна речовина, яку можна знайти в природі або синтезувати з природних речовин.

40 Противірусні речовини природного походження, що мають застосування в рамках цього винаходу можуть таким чином бути одержані або шляхом екстракції або очищення з їх природного середовища, або шляхом синтезу з природних сполук.

Як приклад таких противірусних сполук можна навести, зокрема, монолаурин, який може бути отриманий шляхом синтезу з гліцерину і лауринової кислоти. У другій розглянутий альтернативний гліцерин і лауринова кислота за змістом цього винаходу є попередниками

45 противірусної речовини, оскільки вони дозволяють способом згідно цього винаходу отримати носій інформації з противірусними властивостями.

Точніше кажучи, термін "попередник" згідно винаходу означає сполуку, яка на стадіях, передбачених способом згідно з цим винаходом, шляхом перетворення або реакції з іншою сполукою, поєднується з таким і, отже, також є попередником, здатним утворити необхідну

50 противірусну речовину.

В одному з варіантів здійснення противірусна речовина природного походження може вибиратися, зокрема, з таких речовин, як монолаурин, лактоферин і ефірні олії з противірусною дією, такі, наприклад, як лаврова ефірна олія.

55 За змістом цього винаходу під терміном монолаурин мається на увазі одночасно монолаурин, який виявляється в природі й монолаурин, одержуваний шляхом синтезу з гліцерину і лауринової кислоти.

Виявилося, що противірусні речовини природного походження трьох цих типів мають властивості, вельми корисні при виготовленні носіїв інформації, визначених в рамках цього

60 винаходу.

Носій інформації згідно з цим винаходом містить ефективну кількість, щонайменше, однієї противірусної речовини природного походження, тобто достатню кількість, щоб надати його носію інформації противірусні властивості.

В одному з варіантів здійснення мова може, зокрема, йти про кількість противірусного речовини природного походження, достатньої для того, щоб приєднати вказаний носій інформації, що містить таку, противірусну активність, що перевищує $1\log$ відповідно до протоколу вимірювання, наведеного в прикладах.

З очевидних причин кількість противірусної речовини природного походження, використаного згідно з цим винаходом, залежить, зокрема, від природи названої противірусної речовини та/або від природи носія інформації і, отже, може значно варіювати.

На основі загальних знань фахівець з легкістю може визначити підходящу кількість такої речовини. Точне визначення кількості противірусного речовини природного походження відноситься до сфери компетенції фахівців.

В якості ілюстративного прикладу носій інформації згідно з цим винаходом може містити від 0,1 до 2 % в перерахунку на суху речовину, наприклад, від 0,5 до 1,5 % у перерахунку на суху речовину противірусної речовини природного походження по відношенню до загальної своєї ваги.

В одному з варіантів здійснення, носій інформації згідно з цим винаходом може до того ж містити інші, додаткові активні сполуки, які мають або не мають противірусну активність.

Зокрема, він додатково може містити інші біоциди, наприклад, бактеріостатичні та/або бактерицидні речовини та/або фунгістатичні та/або фунгіцидні речовини.

В іншому варіанті здійснення противірусна речовина природного походження згідно з цим винаходу сама по собі може мати щонайменше одну біологічну активність додатково до противірусної його активності.

Так, противірусна речовина природного походження згідно з цим винаходом може, наприклад, додатково до своєї противірусної активності, мати бактеріостатичну, бактерицидну, фунгістатичну або фунгіцидну активність, більш конкретно, бактеріостатичну або бактерицидну активність.

Зволожувач

Для цілей цього винаходу зволожувач - це сполука, здатна забезпечити ефект гідратації, а також гігроскопічний ефект.

Всупереч очікуванням винахідники виявили, що наявність такої сполуки дозволяє стимулювати противірусну активність поєднаної противірусної речовини природного походження і, таким чином, підвищити противірусну активність, що проявляється носієм інформації згідно з цим винаходом, що містить ці дві сполуки.

Як приклад зволожувачів, які особливо підходять для використання в рамках цього винаходу, можна привести багатоатомні спирти, такі наприклад, як гліцерин, названий також гліцеролом, пропіленгліколь, поліетиленгліколь, бутіленгліколь, гліцерилтріацетат, а також сорбіт.

В одному з переважних варіантів здійснення в якості зволожувача розглядається гліцерин.

В іншому варіанті здійснення розглянутий зволожувач серед наступних сполук:

- підолова кислота і її похідні (підолат аргініну, підолат міді, етилгексилпідолат, лаурилпідолат, підолат магнію, підолат натрію, підолат цинку),

- глюконат кальцію,

- фруктоза, глюкоза, ізомальт, лактоза, мальтїт, манїт, полідекстроза, сорбіт, сахароза або ксилїт;

- гліциризинова кислота і її похідні;

- гістидин,

- гіалуронова кислота і її солі, такі як гіалуронат натрію,

- гідролізати шовку, кератину або сої,

- фітантріол,

- шовк або

- сечовина.

Носій інформації згідно з цим винаходом може містити від 0,5 до 4 % в перерахунку на суху речовину, наприклад від 1 до 3 % в перерахунку на суху речовину зволожувача або зволожувачів, зокрема гліцерину, по відношенню до загальної своєї ваги.

В одному з переважних варіантів втілення зволожувач наявний в носії інформації згідно з цим винаходом в такій кількості, що відношення маси зволожувача або зволожувачів до маси противірусної речовини або противірусних речовин щонайменше дорівнює 1.

В одному з варіантів здійснення носій інформації згідно з цим винаходом може містити щонайменше один зволожувач, зокрема гліцерин, та додатково щонайменше одну бактеріостатичну та/або бактерицидну речовину або одну фунгістатичну та/або фунгіцидну речовину.

5 В іншому варіанті здійснення носій інформації згідно цього винаходу може містити щонайменше одну противірусну речовину згідно цього винаходу, не менше одного зволожувача, зокрема гліцерину, і крім того щонайменше одну бактеріостатичну та/або бактерицидну речовину і одну фунгістатичну та/або фунгіцидну речовину.

Спосіб виробництва

10 Іншим предметом цього винаходу є спосіб виробництва вищевказаного носія інформації.

У першому варіанті здійснення йдеться про спосіб виробництва, що включає щонайменше стадію, що складається з приведення в контакт основи носія при наявності не менше одного зволожувача із зазначеною противірусною речовиною природного походження або, зокрема, попередника такої речовини в умовах, сприятливих для його включення до складу носія.

15 Для забезпечення ще більш сприятливих умов для включення противірусної речовини названий носій, може виявитися зручним в використанні особливих емульсій або розчинів, наприклад на аміачній основі або, переважно, на основі 2-аміно-2-метилпропанолу-1, який має перевагу в тому, що не має запаху. В одному з варіантів втілення в такій емульсії може бути наявним зволожувач.

20 Противірусна речовина природного походження може бути такою, як визначено вище і, зокрема, вибиратися з таких речовин, як монолаурин, лактоферин і ефірні олії з противірусною дією, такою, наприклад, як лаврова ефірна олія.

Зволожувач також може бути таким, як визначено вище, і, зокрема, бути гліцерином.

Введення у контакт і включення зазначеної противірусної речовини в носій може здійснюватися по-різному:

- шляхом занурення основи вказаного носія в розчин вказаної противірусної речовини,
- шляхом обприскування основи вказаного носія розчином вказаної противірусної речовини,
- шляхом друку по основі вказаного носія чорнилом, яке містить вказану противірусну речовину,

30 - шляхом обробки поверхні основи вказаного носія препаратом, що містять названу противірусну речовину і агент для обробки поверхні на водній основі, при цьому, переважно, агент для обробки поверхні на водній основі містить гліцерин як пластифікатор,

- шляхом поверхневого покриття основи вказаного носія розчином для поверхневого покриття, що містить названу противірусну речовину,

35 - за допомогою нанесення покриття лаку на друк, що містить названу противірусну речовину, на зазначену основу носія і

- шляхом розподілу мікрокапсул або циклодекстрину, що містить названу противірусну речовину, на поверхні основи названого носія.

У складі або розчині, що містить названу противірусну речовину, переважно міститься вказаний зволожувач.

Зокрема, вищеописані введення монолаурину в контакт з основою носія і введення монолаурину до складу носія можуть полегшуватися при використанні емульсії монолаурину.

В іншому аспекті даний винахід стосується способу виробництва носія інформації, в якому принаймні одна противірусна речовина природного походження синтезується *in situ* на основі носія, складеного, наприклад, з целюлозних і/або пластичних матеріалів.

45 В одному з варіантів здійснення цей спосіб може включати в себе використання зволожувача, зокрема, такого як визначено вище.

Такий синтез, наприклад, може бути здійснено в ході щонайменше однієї стадії на кшталт запропонованих вище для введення противірусної речовини в контакт з основою носія. У цьому випадку в контакт з основою носія вводиться попередник або попередники противірусної речовини.

Противірусна речовина природного походження може бути такою, як визначено вище і, зокрема, вибиратися з таких речовин, як монолаурин, лактоферин і ефірні олії з противірусною дією, такою, наприклад, як лаврова ефірна олія.

55 Цей варіант здійснення особливо зручний, якщо противірусна речовина природного походження, наприклад, легко доступна шляхом синтезу, переважно невисокої вартості.

Так, мова, наприклад, може йти про монолаурин, що синтезується *in situ* шляхом реакції лауринової кислоти з гліцерином при наявності каталізатора.

60 Монолаурин є у продажу, але коштує порівняно дорого. Синтез ж його *in situ* в цьому варіанті здійснення дозволяє задіяти його в носії інформації з меншими витратами.

Зокрема, вищеописані приведення в контакт і включення лауринової кислоти можуть полегшуватися при використанні розчину лауринової кислоти, зокрема, такої як аміачний розчин або розчин на основі 2-аміно-2-метилпропанолу-1, який має перевагу в тому, що не має запаху.

В іншому варіанті здійснення способу виробництва може включати принаймні:

5 а) нанесення складу, що містить щонайменше лауринову кислоту і гліцерин, на поверхні зазначеної основи носія при наявності каталізатора і

б) подальшу обробку цього носія при температурі, сприятливій для синтезу монолаурину.

В одному з варіантів здійснення каталізатор наявний в основі носія, задіяної на стадії (а).

Цей варіант особливо зручний, якщо носій інформації є паперовим листом.

10 Каталізатор може бути введений до складу вихідної суспензії волокон на стадії формування листа, тоді як лауринова кислота і гліцерин можуть бути наявними в розчині для обробки листа і таким чином вводиться в контакт з поверхнею носія.

В іншому варіанті здійснення цей каталізатор може бути наявним в композиції, що містить лауринову кислоту і гліцерин.

15 Крім того, в цьому другому варіанті здійснення зазначена основа носія є носієм на основі целюлозних матеріалів, зокрема, паперу, і стадії (а) і (б) здійснюються одночасно зі стадіями, що потрібні для нанесення покриття, просочення або поверхневої обробки названої основи носія.

20 Зокрема, стадія (б) здійснюється одночасно зі стадією сушіння паперу з нанесеним покриттям, просоченням або поверхневою обробкою.

Стадія сушіння може, зокрема, здійснюватися при температурі не нижче 80 °C, наприклад, не нижче 90 °C, переважно не нижче 100 °C.

25 Перевага цього варіанту здійснення полягає в тому, що він дозволяє вводити противірусну речовину при звичайному способі виробництва носія інформації, зокрема, паперового, тобто попутно зі звичайними виробничими стадіями.

Таким чином, важливо, що не виникає необхідності в додатковій стадії понад ті, що необхідні для виробництва носія.

В одному з варіантів здійснення цей спосіб може бути здійснений при наявності піногасника.

30 Більш конкретно, мова йде про сполуку, що надходить у продаж під назвою Aerotech 3514 (Kemira Chimie SA), яке складається з суміші мінеральних олій і неіонних поверхнево-активних сполук.

Така сполука може вводиться в концентрації від 0,01 % до 0,30 %, переважно від 0,04 % до 0,20 % і більш переважно від 0,04 % до 0,12 % від загальної ваги суміші лауринової кислоти та гліцерину.

35 Як зазначено вище, синтез монолаурину з лауриною кислотою і гліцерину здійснюється при наявності каталізатора.

Як приклад особливо підходящого каталізатора для каталізу цієї реакції можна, зокрема, привести цеоліти і, наприклад, цеоліт А, що випускається в продаж компанією FMC Foret, або ліпази.

40 У разі якщо каталізатор є ліпазою, можна, зокрема, зазначити умови реакції, описані в літературі (Pereira CCB, Da Silva MAP, Langone MAP Enzymatic synthesis of monolaurin// Applied biochemistry and Biotechnology, 2004, vol. 113-116, P. 433-445).

45 Як приклад ліпази, особливо підходящої в рамках цього винаходу, можна привести ліпази, що випускаються в продаж під найменуваннями Liposyme RM IM ®, Lipozyme TL IM ® і Resinase A2C ® компанією Novozymes.

Носій інформації згідно з цим винаходом може містити від 0,5 до 3 % в перерахунку на суху речовину, наприклад від 0,5 до 2 % в перерахунку на суху речовину, каталізатора по відношенню до загальної ваги носія інформації.

50 Каталізатор, наприклад, цеоліт, може вводиться з розрахунку не менше 2 мас. %, наприклад, не менше 5 мас. % від загальної ваги суміші лауринової кислоти з гліцерином.

У першому варіанті здійснення лауринова кислота і гліцерин можуть бути внесені у вигляді еквімолярної суміші.

У другому варіанті здійснення гліцерин може вноситися в надлишку по відношенню до лауринової кислоти.

55 У цьому другому варіанті надлишковий гліцерин залишається в носії інформації після закінчення реакції.

Як відмічено вище, залишковий гліцерин може служити зволожувачем і підвищувати противірусні властивості носія.

Приклад способу приготування монолаурину in situ наведено нижче в прикладі 3.

Нижченаведені необмежуючі приклади дозволять краще зрозуміти, яким чином практично може бути здійснено даний винахід, а також його переваги.

Приклади

Приклад 1 (порівняльний):

5 На круглосітковій папероробній машині з дротяною сіткою, що дозволяє виготовити водяний знак, таким чином отримували паперовий лист, що підходить для виготовлення банкноти:

- у воді суспендована паста з бавовняних волокон і розмелювали цю суспензію до 60° Шоппер-Ріглера,

10 - в якості агента вологостійкості додавали полі (аміноамідоепіхлоргідринову) смолу в кількості близько 2,5 % сухої ваги бавовняних волокон,

- в цю ж суспензію вводили райдужні пластинки,

- при формуванні листа вводили захисну стрічку з мікротисненням ("window thread"), відповідно до методик з рівня техніки, що дозволяють робити цю нитку видимою у спеціальних віконцях на поверхні паперу (спосіб, який можна застосовувати при введенні такої нитки, описаний, наприклад, в патенті EP 0059056) і

15 - висушували лист при 100 °C.

Приклад 2

Носій з прикладу 1 покривали препаратом, приготованим на водній основі, що містить:

20 - 31,2 частини гліцерину з розрахунку на суху вагу,

- 18,8 частини лактоферину з розрахунку на суху вагу,

- 31,2 частини полівінілацетату сполучного з розрахунку на суху вагу і

- 18,8 частини цеоліту (цеоліту А) з розрахунку на суху вагу.

Концентрацію лактоферину по відношенню до загальної маси розчину для поверхневого покриття встановлювали на рівні 4,7 мас. %.

25 Після покриття вміст лактоферину в папері становив 0,98 г/м² у розрахунку на суху речовину.

Приклад 3

Носій з прикладу 1 покривали препаратом, приготованим на водній основі, що містить:

30 - 31,2 частини гліцерину з розрахунку на суху вагу,

- 18,8 частини лауринової кислоти з розрахунку на суху вагу,

- 31,2 частини полівінілацетатної сполучної з розрахунку на суху вагу і

- 18,8 частини цеоліту (цеоліту А) з розрахунку на суху вагу

Концентрацію гліцерину і лауринової кислоти по відношенню до загальної маси розчину для поверхневого покриття встановлювали на рівні 6,24 і 3,76 мас. %, відповідно.

35 Після покриття вміст монолаурину в папері становив близько 1,03 г/м² у розрахунку на суху речовину.

Приклад 4

Носій з прикладу 1 покривали препаратом, приготованим на водній основі, що містить:

40 - 31,2 частини гліцерину з розрахунку на суху вагу,

- 18,8 частини монолаурину з розрахунку на суху вагу,

- 31,2 частини полівінілацетату сполучного з розрахунку на суху вагу і

- 18,8 частини цеоліту (цеоліту А) з розрахунку на суху вагу

Концентрацію монолаурину по відношенню до загальної маси розчину для поверхневого покриття встановлювали на рівні 3,76 мас. %.

45 Після покриття вміст монолаурину в папері становив близько 1,13 г/м² у розрахунку на суху речовину.

Приклад 5

Носій з прикладу 1 покривали препаратом, приготованим з поліуретанової дисперсії, що містить:

50 - 56,4 частини поліуретану з розрахунку на суху вагу,

- 5,6 частини колоїдного діоксиду кремнію з розрахунку на суху вагу,

- 33,8 частини гліцерину з розрахунку на суху вагу,

- 3,8 частини ефірної олії лавра благородного з розрахунку на суху вагу і

- 0,4 частини емульгатора (етоксилату жирного спирту) з розрахунку на суху вагу.

55 Концентрацію ефірної олії лавра по відношенню до загальної маси розчину для поверхневого покриття встановлювали на рівні 1,6 мас. %. рН розчину для поверхневого покриття встановлювали на рівні 8,4.

Після покриття вміст ефірної олії лавра благородного в папері становив близько 0,19 г/м² у розрахунку на суху речовину.

60 Приклад 6

Носій з прикладу 1 просочували препаратом, приготованим на водній основі, що містить:

- 40 кг полівінілацетату сполучного,
Полівінілацетат зварювали, після чого додавалася вода до кінцевого об'єму 950 л.

- 25 кг гліцерину,
- 20 кг лауринової кислоти,
- 2 кг цеоліту (цеоліту А) і
- 10 л АМР90.

Випробування та результати

1. Протифагова активність

Застосовували розроблений заявником тест на протифагову активність, який базується на нормативі JIS L 1902 з змінами, а також на нормативі ISO 20743 зі змінами з використанням фагів MS2, опірність яких вважається досить високою, при часовому впливі від 18 до 24 годин.

Принцип тесту наступний. Фаги MS2 наносили на випробуваний носій і потім оцінювали кількість активних фагів MS2 оцінювали в момент $t=0$ год. і в момент $t=24$ год. Для оцінки кількості активних фагів MS2 на піддослідних носіях у визначений момент ці носії поміщали при наявності особливих бактерій, які можуть бути господарями фага MS2: підрахунок кількості областей лізису після культивування дозволяє при цьому судити про кількості фагів MS2, які шукають.

Таким чином можна вивести протифагову активність (А), яка визначається як $A = [\text{середнє } \log(C_{24}) - \text{середнє } \log(C_0)] - [\text{середнє } \log(E_{24}) - \text{середнє } \log(E_0)]$, де E_{24} відповідає числу областей лізису через 24 години, а E_0 відповідає числу областей лізису безпосередньо після нанесення фагів на випробуваний носій. Тести проводили в наступних експериментальних умовах:

- використовували середовище пептон/сіль (Difco, 1897-17) і бактеріальний клон Escherichia coli K12, який може служити господарем для фага MS2.

- контрольним носієм служила необроблена 100 % бавовняна тканина.

- наносили 200 мкл фагової суспензії з концентрацією 1×10^5 КУО/мл.

Результати наведені нижче

Приклади 2-4:

| Час інкубації | 0 год. | | | | | 24 год. | | | |
|---------------|--------|--------------------|-------------|-------------------|------------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------------|
| Проба | зразок | C_0 (част./г) | $\log(C_0)$ | Середн. відкл. | Середн. $\log(C_0)$ | C_{24} (част./г) | $\log(C_{24})$ | Середн. відкл. | Середн. $\log(C_{24})$ |
| Контроль | 1 | 256000 | 5,41 | 0,07 | 5,36 | 38600 | 4,59 | 0,03 | 7,42 |
| | 2 | 207000 | 5,32 | | | 39100 | 4,59 | | |

| Час інкубації | 0 год. | | | | | 24 год. | | | |
|---------------|--------|--------------------|-------------|-------------------|------------------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------------|
| Проба | зразок | E_0 (част./г) | $\log(E_0)$ | Середн. відкл. | Середн. $\log(E_0)$ | E_{24} (част./г) | $\log(E_{24})$ | Середн. відкл. | Середн. $\log(E_{24})$ |
| Приклад 2 | 1 | 84000 | 4,92 | 0,01 | 4,92 | 800 | 2,90 | 0,21 | 2,75 |
| | 2 | 82000 | 4,93 | | | 400 | 2,60 | | |
| Приклад 3 | 1 | 223000 | 3,33 | 0,15 | 5,24 | 1370 | 3,14 | 9,98 | 3,19 |
| | 2 | 136000 | 5,83 | | | 1760 | 3,25 | | |
| Приклад 4 | 1 | 74000 | 8,87 | 0,11 | 4,95 | 1100 | 3,04 | 9,98 | 2,98 |
| | 2 | 106000 | 5,03 | | | 840 | 2,92 | | |

Звідси виводяться такі показники протифагової активності:

$$A_{\text{приклад2}} = -0,77 - (-2,17) = 1,40 \log$$

$$A_{\text{приклад3}} = -0,77 - (-2,05) = 1,28 \log$$

$$A_{\text{приклад4}} = -0,77 - (-1,97) = 1,20 \log$$

Приклад 5

| Час інкубації | 0 год. | | | | | 24 год. | | | |
|---------------|--------|-----------------|-------------|-------------------|------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|---------------------------|
| Проба | зразок | C_0 (част./г) | $\log(C_0)$ | Середн. відкл. | Середн. $\log(C_0)$ | C_{24} (част./г) | $\log(C_{24})$ | Середн. відкл. | Середн. $\log(C_{24})$ |
| Контроль | 1 | 2723000 | 6,44 | 0,05 | 5,47 | 830000 | 5,92 | 0,35 | 6,02 |
| | 2 | 3160000 | 6,50 | | | 1350000 | 6,33 | | |

| Час інкубації | 0 год. | | | | | 24 год. | | | |
|---------------|--------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|
| Проба | зразок | E ₀ (част./г) | log(E ₀) | Середн. відкл. | Середн. log(E ₀) | E ₂₄ (част./г) | log(E ₂₄) | Середн. відкл. | Середн. log(E ₂₄) |
| Приклад 5 | 1 | 1735000 | 6,24 | 0,01 | 8,24 | 35000 | 4,54 | 0,19 | 4,68 |
| | 2 | 1772000 | 6,25 | | | 64000 | 4,81 | | |

Звідси виводиться таке значення протифагової активності:

$$A_{\text{приклад5}} = -0,45 - (-1,56) = 1,1 \log.$$

- 5 Результати цих тестів показують, що одержані за винаходом носії дійсно проявляють достовірну противірусну активність.

Приклад 6

| Час інкубації | 0 год. | | | | | 24 год. | | | |
|---------------|--------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|
| Проба | зразок | C ₀ (част./г) | log(C ₀) | Середн. відкл. | Середн. log(C ₀) | C ₂₄ (част./г) | log(C ₂₄) | Середн. відкл. | Середн. log(C ₂₄) |
| Контроль | 1 | 17000 | 4,23 | 0,12 | 4,31 | 5400 | 3,73 | 0,19 | 3,60 |
| | 2 | 25000 | 4,40 | | | 2900 | 3,46 | | |

| Час інкубації | 0 год. | | | | | 24 год. | | | |
|---------------|--------|--------------------------|----------------------|----------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------|
| Проба | зразок | E ₀ (част./г) | log(E ₀) | Середн. відкл. | Середн. log(E ₀) | E ₂₄ (част./г) | log(E ₂₄) | Середн. відкл. | Середн. log(E ₂₄) |
| Приклад 5 | 1 | 23000 | 4,36 | 0,00 | 4,36 | 0 | - | - | Розрізнені результ. |
| | 2 | 23000 | 4,36 | | | 0 | 4,81 | | |

3 З вищенаведених значень випливає, що зразок 1 абсолютно фагіцидний, а протифагова активність зразка 2 обчислюється наступним чином:

$$A_{\text{приклад6}} = -0,71 - (-2,58) = 1,87 \log.$$

Отже, проведені тести показують, що носії, одержані згідно цього винаходу, дійсно мають достовірну противірусну активність.

2. Бактерицидна/бактеріостатична активність.

Тести протибактеріальної активності також були проведені на носії інформації, одержані на прикладі 6, за допомогою 2-х бактеріальних штамів, а саме *Staphylococcus aureus* CIP 4.83 і *Klebsiella pneumoniae* 368 CIP.

Застосовували розроблений заявником тест на бактерицидну/бактеріостатичну активність, який базується на нормативі ISO 20743 для впливу від 18 до 24 годин.

Принцип тесту наступний:

Бактерії висіваються за допомогою переносу на випробуваний носій, потім вираховується число бактеріальних колоній в момент $t = 0$ год. і в момент $t = 24$ год. Для оцінки числа бактеріальних колоній, що залишаються на випробуваному носії в даний момент, їх підраховують способом для підрахунку колоній на чашах Петрі. Звідси можна вивести значення зростання в тестах (G), яке визначається як: $G (\log 10) = \text{середня } \log T_{t24} - \text{середнє } \log T_0$,

де T_{t24} відповідає числу бактеріальних колоній в момент $t = 24$ год., а T_0 відповідає числу бактеріальних колоній безпосередньо після посіву на випробуваний носій.

Контрольне значення зростання штамів (F) також визначається як $F (\log 10) = \text{середня } \log C_{t24} - \text{середнє } \log C_0$, де C_{t24} відповідає числу бактеріальних колоній в момент $t = 24$ год., а C_0 відповідає числу бактеріальних колоній безпосередньо після посіву на контрольний носій.

Звідси можна вивести значення протибактеріальної активності (A), яка визначається як:

$$A(\log 10) = F - G$$

Тести проводили в наступних експериментальних умовах:

- використовувалася середовище пептон/сіль (DIFCO, 218971), а в якості бактеріального штаму застосовувалися або *Staphylococcus aureus* CIP 4.83, або *Klebsiella pneumoniae* 368 CIP.

- Концентрація інокуляту для *Staphylococcus aureus* становила $3,8 \times 10^5$ КУО/мл. Концентрація інокуляту для *Klebsiella pneumoniae* становить $1,23 \times 10^6$ КУО/мл.

- Контрольним носієм служила необроблена 100 % бавовняна тканина.

Результати наведені нижче.

Staphylococcus aureus

| Час інкубації | 0 год. | | | | 24 год. | | |
|-------------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Проба | зразок | C ₀ (KOE) | log(C ₀) | Середнє log(C ₀) | C _{t24} (KOE) | log(C _{t24}) | Середнє log(C _{t24}) |
| Контроль: 100 % | 1 | 36000 | 4,56 | 4,45 | 23500000 | 7,37 | 7,42 |
| Бавовняна тканина | 2 | 21600 | 4,33 | | 29800000 | 7,47 | |

| Час інкубації | 0 год. | | | | 24 год. | | |
|---------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Проба | зразок | T ₀ (KOE) | log(T ₀) | середнє log(T ₀) | T _{t24} (KOE) | log(T _{t24}) | Середнє log(T _{t24}) |
| Приклад 6 | 1 | 52000 | 4,72 | 4,62 | 1270 | 3,10 | 2,64 |
| | 2 | 33000 | 4,52 | | 150 | 2,18 | |

Звідси виводиться таке значення протибактеріальної активності:

$$A(\log 10) = 4,95.$$

- 5 Отже, проведені тести показують, що носії, одержані згідно цього винаходу, крім достовірної противірусної активності, можуть мати і достовірну бактерицидну активність.

Klebsiella pneumoniae

| Час інкубації | 0 год. | | | | 24 год. | | |
|-------------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Проба | зразок | C ₀ (KOE) | log(C ₀) | Середнє log(C ₀) | C _{t24} (KOE) | log(C _{t24}) | Середнє log(C _{t24}) |
| Контроль: 100 % | 1 | 45000 | 4,65 | 4,55 | 16100000 | 7,21 | 7,10 |
| бавовняна тканина | 2 | 27900 | 4,45 | | 10000000 | 7,00 | |

| Час інкубації | 0 год. | | | | 24 год. | | |
|---------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Проба | зразок | T ₀ (KOE) | log(T ₀) | середнє log(T ₀) | T _{t24} (KOE) | log(T _{t24}) | Середнє log(T _{t24}) |
| Приклад 6 | 1 | 57000 | 4,76 | 4,82 | 0 | | - |
| | 2 | 75000 | 4,88 | | 0 | | |

10 Як можна помітити, обидва зразки мають бактерицидну активність.

Отже, проведені тести показують, що носії, одержані згідно цього винаходу, крім достовірної противірусної активності, можуть мати і достовірну бактерицидну активність.

- 15 Зрозуміло, вищенаведені приклади не є вичерпними, і інші основи носіїв, а також інші противірусні речовини можуть бути розглянуті, не виходячи з області дії цього патенту.

Зокрема, основою носія інформації може бути папір із захистом тривалого терміну служби - предмету патенту FR 2814476, папір для друку/листи, калька або пластиковий квиток.

20 ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Носій інформації, призначений для відносно частого користування, який **відрізняється** тим, що вказаний носій містить ефективну кількість щонайменше одного противірусного засобу природного походження і щонайменше один зволожувач, причому вказаний носій є паспортом, посвідченням особи, водійськими правами, пропуском, дисконтною картою, картою для фотокопії, талоном на їжу, гральною картою, колекційною картою, платіжним засобом, зокрема платіжною картою, банкнотою, талоном на покупку або квитанцією, квитком на культурні чи спортивні заходи, сертифікатом дійсності або також упаковкою, книгою, географічною картою, етикеткою, конвертом або журналом, де зазначений противірусний засіб природного походження вибраний з таких речовин як монолаурин, лактоферин і ефірні олії з противірусною дією.

2. Носій інформації за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначений носій містить від 0,1 до 2 мас. % у перерахунку на суху речовину, зокрема від 0,5 до 1,5 мас. % у перерахунку на суху речовину, зазначеного противірусного засобу природного походження відносно загальної маси зазначеного носія інформації.

3. Носій інформації за будь-яким з пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що зволожувач є багатоатомним спиртом і, зокрема, гліцерином.

4. Носій інформації за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що масове співвідношення маси зволожувача і маси противірусного засобу дорівнює щонайменше 1.

5. Носій інформації за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що зазначений носій додатково містить щонайменше один бактеріостатичний і/або бактерицидний біоцид, і/або один фунгістатичний, і/або фунгіцидний біоцид.

6. Носій інформації за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що його основу складають целюлозні матеріали, зокрема папір, або його основу складають пластикові матеріали, зокрема синтетичні волокна або пластиковий лист.

7. Носій інформації за п. 6, який **відрізняється** тим, що зазначений носій являє собою лист, що містить співекструдовану, ламіновану або проклеєну багатошарову основу, виготовлену з щонайменше одного полімерного матеріалу.

8. Носій інформації за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що противірусні властивості йому надають чорнила, якими здійснюють друк на вказаному носії, при цьому зазначені чорнила містять щонайменше зазначений противірусний засіб природного походження.

9. Носій інформації за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що противірусні властивості йому додає лак, зокрема лак, що нанесений поверх надрукованого на вказаний носій, при цьому зазначений лак містить щонайменше зазначений противірусний засіб природного походження.

10. Носій інформації за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що зазначений носій являє собою банкноту.

11. Спосіб одержання носія інформації за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що включає щонайменше стадію, яка полягає у приведенні у контакт основи носія при наявності щонайменше одного зволожувача із зазначеним противірусним засобом природного походження або, зокрема, його попередником в умовах, сприятливих для включення зазначеного засобу до складу зазначеного носія.

12. Спосіб за п. 11, який **відрізняється** тим, що зазначене введення в контакт здійснюють за допомогою обробки поверхні зазначеної основи носія препаратом, що містить зазначений противірусний засіб і агент для обробки поверхні на водній основі, або здійснюють за допомогою нанесення лаку, що наноситься поверх надрукованого на вказану основу носія, що містить зазначений противірусний засіб.

13. Спосіб одержання носія інформації, який **відрізняється** тим, що щонайменше одну противірусну речовину природного походження синтезують *in situ* на основі носія, утвореного, зокрема, з целюлозних і/або пластикових матеріалів, причому вказаний інформаційний носій містить принаймні один зволожувач, а зазначену противірусну речовину природного походження вибирають з таких речовин як монолаурин, лактоферин і ефірні олії з противірусною дією.

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що зазначена противірусна речовина є монолаурином, яку синтезують *in situ* за допомогою реакції лауринової кислоти і гліцерину в присутності каталізатора, причому каталізатором переважно є каталізатор типу цеоліту або ліпази.

15. Спосіб за п. 14, який включає принаймні такі стадії:

а) нанесення композиції, що містить щонайменше лауринову кислоту і гліцерин, на поверхню зазначеної основи носія при наявності каталізатора, і

б) подальшу обробку цього носія при температурі, що підходить для синтезу монолаурину, причому каталізатор переважно присутній в основі носія, що використовується на стадії (а), або присутній в композиції, що містить лауринову кислоту і гліцерин.

16. Спосіб за п. 15, який **відрізняється** тим, що вказана основа носія є носієм на основі целюлозних матеріалів, зокрема паперу, а також стадії (а) і (б) здійснюють одночасно зі стадіями, що необхідні для нанесення покриття, просочення або поверхневої обробки зазначеної основи носія.

17. Спосіб за п. 15, який **відрізняється** тим, що стадію (б) здійснюють одночасно зі стадією сушіння паперу з нанесеним покриттям, просоченням або поверхневою обробкою.

18. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що вказаний каталізатор вводять з розрахунку щонайменше 2 мас. %, зокрема щонайменше 5 мас. %, від загальної маси суміші лауринової кислоти та гліцерину.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601