



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **105945**

(13) **C2**

(51) МПК

B44C 5/04 (2006.01)

B32B 27/04 (2006.01)

D21H 17/67 (2006.01)

D21H 19/38 (2006.01)

D21H 27/28 (2006.01)

E04C 2/26 (2006.01)

E04F 15/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2012 09784	(72) Винахідник(и): Зієглер Йсран (SE), Єнсен Хенрік (DK), Рєєнберг Теїс (DK)
(22) Дата подання заявки: 28.01.2011	(73) Власник(и): ВЕЛІНГЕ ФОТОКАТАЛІТІК АБ, Prastavagen 513, S-263 65 Viken, Sweden (SE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2014	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 1050095-7	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2009065769 A2; 28.05.2009 WO 2009062516 A2; 22.05.2009 US 2009208646 A1; 20.08.2009 US 3798111 A; 19.03.1974 WO 2007144718 A2; 21.12.2007 WO 2009124704 A1; 15.10.2009 US 2004067703 A1; 08.04.2004 WO 0208518 A1; 31.01.2002 US 6835421 B1; 28.12.2004 WO 2005068181 A1; 28.07.2005 JP 2003071967 A; 12.03.2003
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 29.01.2010	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: SE	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.10.2012, Бюл.№ 19	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/SE2011/050092, 28.01.2011	

(54) СПОСІБ НАНЕСЕННЯ НАНОЧАСТИНОК

(57) Реферат:

Спосіб одержання листа, що містить фотокаталітичні наночастинки шляхом впровадження частинок в свіжопросочену і вологу поверхню.

UA 105945 C2

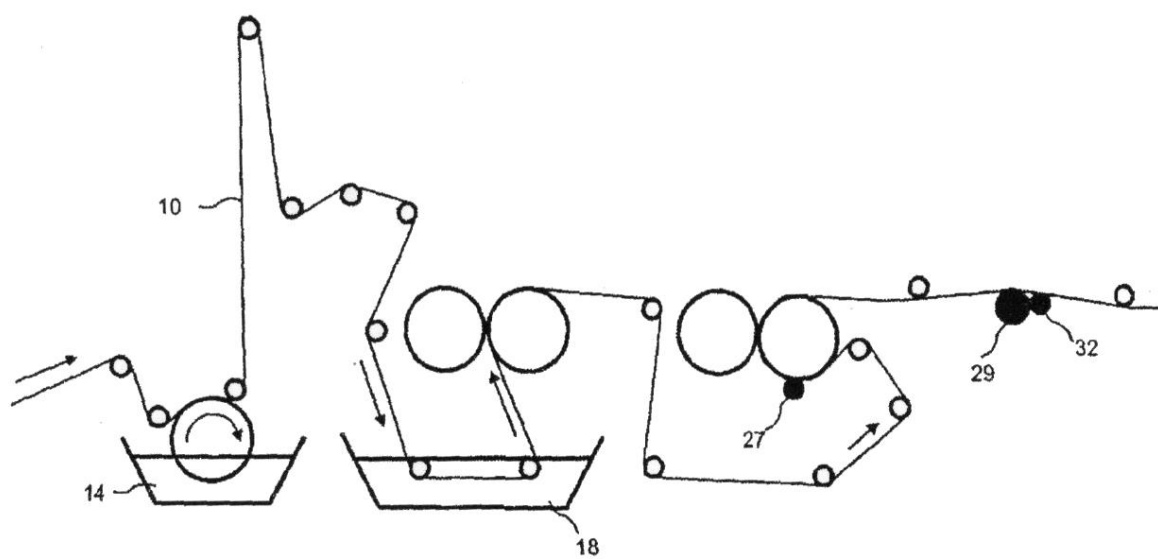


Fig. 1

Галузь техніки, до якої належить винахід

Винахід в основному стосується способів нанесення наночастинок на поверхні для створення шару з впровадженими наночастинами фотокаталізатора. Крім того, винахід стосується способу одержання рівномірного розподілу наночастинок у верхньому шарі плат і

5 панелей.

Рівень техніки

Добре відоме одержання ламінованих будівельних панелей з поверхнею, що містить ламіновані листи паперу. Також відомий новий тип панелі, яка називається деревно-волокнистою підлогою (ДВП), яка розкрита в WO2009/065769, в якому показані як продукти, так і

10

способи для одержання такого продукту, в якому також використані наночастишки. Крім того, в WO2009/062516 описане нанесення наночастинок на ламіновану поверхню або на папір оверлей.

15

Документи, наведені нижче, описують деякі способи обробки паперу або просоченого паперу перед кінцевим сушінням і перед тим, як папір можна використовувати в ламінованих оббивних картонах.

У US2009/0208646A1 описане нанесення покриття, по типу нанесення мокрого складу на мокрий матеріал, на просочений оверлей за допомогою впускного каналу для нанесення покриттів. Контроль товщини шару досягається за допомогою протираючих пристроїв, які стирають надмірне покриття. Документ показує спосіб одержання оверлей, зокрема, для

20

ламінітів, що включає просочення паперу, з наступними стадіями способу:

1) Розмотування оверлейного паперу з рулону з метою одержання паперового полотна (10);

2) Зволоження паперового полотна (10) на одній стороні просочувальним середовищем (14);

3) Просочення паперового полотна (10) просочувальним середовищем (18);

25

4) Нанесення, у вигляді нанесення мокрого складу на мокрий матеріал, грубозернистий дисперсії корунду і смоли (27) на одну сторону паперового волокна (10);

5) Навпаки, нанесення, у вигляді нанесення мокрого складу на мокрий матеріал, покриваючої речовини (29), у вигляді смоли і тонкоподрібненого корунду, на паперове полотно (10);

30

6) Дозування покриваючої речовини (29), що наноситься за допомогою протираючого пристрою (32), до досягнення бажаної маси покриття;

7) Сушіння паперового полотна (10) з використанням підвідного короба.

У US3798111 описане впровадження частинок в паперовиготовляючу машину, де частинки можуть розподілятися по всьому папері, заплутуючись у волокнах.

35

У WO2007144718 розкрита груба суспензія наночастинок, нанесена на попередньо оброблений несучий лист смоли. У даному способі указано, що суспензія містить смолу. Спосіб включає прикладання суспензії за допомогою дротяного шаберного валика і/або растрового валика, або інших способів, що мають на увазі використання валиків і/або ракелів. А також повітряних ракелів.

Суть винаходу

40

Варіанти втілення винаходу стосуються способу нанесення наночастинок на поверхню, для створення шару листа або поверхні з фотокаталітичними наночастишками. Задача полягає в підвищенні ефекту фотокаталітичних наночастинок при впровадженні частинок в шар листа або поверхні, тобто в підтримці активності на високому рівні і в підтримці бажаних властивостей листа або шару з впровадженими частинками.

45

У WO2009/062516A2 показане використання фотокаталітичних наночастинок в поверхневому шарі для підвищення, наприклад, очищувальної здатності. Крім того, розкритий спосіб для нанесення наночастинок. Спосіб згідно з варіантами втілення винаходу забезпечує підвищену прозорість, підвищений термін служби і підвищений розподіл наночастинок.

Перший аспект винаходу полягає в способі виготовлення листа, що містить фотокаталітичні наночастишки, причому спосіб включає стадії:

50

- просочення листа полімерною смолою, що переважно, містить зносостійкі частинки;

- обприскування листа, щойно просоченого полімерною смолою в неотвердженому і вологому стані, просочувальним рідким складом, що містить розсіяні фотокаталітичні частинки;

55

- висушування і/або щонайменше часткове ствердження згаданого просоченого листа, що містить полімерну смолу і просочувальну рідину.

Лист може містити целюлозні волокна.

Є переважним, щоб просочувальний рідкий склад містив розчинник, що містить воду.

Спосіб може включати стадію між стадією просочення і стадією розпилення, на якій полімерна смола частково висушується.

Шляхом нанесення фотокаталітичних наночастинок на вологу поверхню, зокрема, підвищується розподіл частинок.

Просочувальний рідкий склад може містити фотокаталітичні частинки і розчинник, причому згаданий розчинник вибирають з води, етиленгліколю, бутилового ефіру, аліфатичних лінійних, розгалужених або циклічних або змішаних ароматично-аліфатичних спиртів, таких як метанол, етанол, пропанол, ізопропанол, бутанол, ізобутанол, бензиловий спирт або метоксипропанол, або їх поєднання.

Другим аспектом винаходу є спосіб одержання ламінованих дощок або оббивного картону шляхом встановлення листа, одержаного згідно з першим аспектом на серцевині, переважно, панелі КВП, і прикладання тепла і тиску.

Третім аспектом винаходу є спосіб виготовлення листа, що містить фотокаталітичні наночастинок, причому спосіб включає стадії:

- перемішування фотокаталітичних частинок в полімерній смолі, з одержанням просоченої суміші;
- нанесення просоченої суміші на лист, переважно, шляхом розпилення.

Четвертим аспектом винаходу є спосіб одержання листа паперу, що містить фотокаталітичні наночастинок, введені в паперововиготовляючу установку, переважно, перед намотуванням паперу.

П'ятим аспектом винаходу є спосіб одержання панелі WFF, що містить фотокаталітичні частинки, причому спосіб включає стадії:

- 1) Розсіювання сухої суміші, що містить деревні волокна, термоотверджувану смолу, переважно, меламінову смолу і зносостійкі частинки на серцевині;
- 2) Нанесення органічного розчинника на суміш на серцевині;
- 3) Розпилення просочувального рідкого складу, що містить розсіяні фотокаталітичні наночастинок, переважно, розсіяні у воді;
- 4) Прикладання тепла і тиску.

Стадії 2 і 3 способи можна застосовувати в будь-якому зі способів, розкритих в WO2009/065769 і WO2009/124704 для одержання панелей ДВП.

Є переважним, щоб спосіб був здійснений в перерахованому порядку 1-4.

Є переважним, щоб органічний розчинник містив кетон, такий як ацетон і метилетилкетон, і/або спирт, такий як етанол, пропанол і метанол, і/або ацетат, такий як бутилацетат, етилацетат. Переважним варіантом втілення органічного розчинника є етанол.

В іншому варіанті втілення спосіб включав стадію нанесення, переважно, перед стадією 2, рідини зі змочувачем на суміш, переважно, у вигляді води, що містить 1 мас.% ВУК-348 від компанії ВУК Chemie. Рідина зі змочувачем і органічний розчинник також можна наносити разом.

Добре відомо, що наноматеріал не є саме наноматеріалом, а характеризується впровадженими в нього наночастинками, які важливі для його характеристик і, наприклад, властивостей згаданої дошки або оббивного картону. У конкретному переважному варіанті втілення згідно з будь-яким з аспектів впроваджені наночастинок мають розмір первинних частинок або розмір кристала <50 нм, таким як <30 нм, переважно розміром первинних частинок або розміром кристала <20 нм. Таким чином, ефективність наночастинок підвищується, і/або для досягнення специфічного ефекту потрібно менше наночастинок.

Первинні частки рідко присутні у вигляді окремих первинних частинок, а присутні в більше або менше агрегованих формах. Ефективний контроль розміру агломерату і/або кластера є особливо переважним. Отже, в переважних варіантах втілення впроваджені наночастинок мають розмір кластера або агрегату <100 нм, наприклад, <80 нм, а переважно розмір кластера або агрегату <60 нм, наприклад, <40 нм, і навіть більш переважно розмір кластера або агрегату <30 нм, наприклад, <20 нм. Таким чином, згадані наночастинок можна легше рівномірно розсіяти по згаданому перекриваючому шару, і згаданий шар стає в більшій мірі оптично прозорим.

У будь-якому варіанті втілення даного винаходу концентрація згаданих наночастинок в згаданій просочувальній рідині може становити >1 мас.%, наприклад, >5 мас.%, переважно концентрація згаданих наночастинок >10 мас.%, наприклад, >15 мас.%, і навіть більш переважно концентрація згаданих наночастинок >20 мас.%, наприклад, >25 мас.%.

Крім того, в будь-яких варіантах втілення наночастинок в згаданому просочувальному рідкому складі можуть мати розмір кластера або агрегату <100 нм, наприклад, <80 нм, переважно розмір кластера або агрегату <60 нм, наприклад, <40 нм, і навіть більш переважно розмір кластера або агрегату <30 нм, наприклад, <20 нм.

Згідно з всіма аспектами винаходу кількість просочувального рідкого складу на квадратний метр покриваючого листа (листів) може знаходитися в діапазоні 1-200 мл/м², наприклад, в діапазоні 5-100 мл/м², а переважно, в діапазоні 10-50 мл/м², наприклад, 20-40 мл/м² згаданого просочувального рідкого складу на квадратний метр покриваючого листа (листів), який необхідно просочити.

Полімерну смолу, що використовується для згаданого складу полімерної смоли, що містить наночастинки, можна вибрати з групи, яка містить меламіноформальдегідну смолу, фенолформальдегідну смолу, карбамідоформальдегідну смолу, меламінокарбомідоформальдегідну смолу, акриламідні смоли, уретанові смоли, епоксидні смоли, кремнійорганічні смоли, акрилові смоли, вінілові смоли або їх суміші.

У варіантах втілення винаходу фотокаталітичні наночастинки в згаданому складі полімерної смоли з наночастинками можуть бути введені у вигляді сухого порошку, у вигляді пасти, або у вигляді суспензії, а потім розсіяні в полімерній смолі.

У варіантах втілення винаходу розчинник згаданої суспензії з фотокаталітичними наночастинками, що розсіваються в складі полімерної смоли, вибирають з води, етиленгліколю, бутилового ефіру, аліфатичних лінійних, розгалужених або циклічних або змішаних ароматично-аліфатичних спиртів, таких як метанол, етанол, пропанол, ізопропанол, бутанол, ізобутанол, бензиловий спирт або метоксипропанол або їх поєднання.

Варіанти втілення винаходу можуть бути досягнуті згідно з шостим аспектом винаходу за допомогою способу виготовлення дощок або оббивного картону, причому спосіб включає:

- забезпечення верхньої поверхні основи або скомпонованої ламінованої дошки або оббивного картону, з нанесенням покриття у вигляді покриваючого рідкого складу, що містить фотокаталітичні наночастинки; і

- висушування і/або отвердження згаданої основи або ламінованої дошки або оббивного картону, услід за згаданою стадією нанесення покриття.

Покриваючу рідину можна згідно з будь-яким з вищеописаних аспектів наносити на поверхню згаданого матеріалу шляхом розпилення, занурення, прокатки, напilenня щіткою або іншими стандартними способами нанесення. Кількість покриваючого рідкого складу на квадратний метр поверхні згаданого матеріалу може знаходитися в діапазоні 1-200 мл/м², наприклад, в діапазоні 5-100 мл/м², і переважно в діапазоні 10-50 мл/м², наприклад, 15-25 мл/м², згаданого покриваючого рідкого складу на квадратний метр поверхні згаданого матеріалу.

Деякі поєднання інгредієнтів можна перетворювати в повністю функціонуючі продукти. Нижче наведено три приклади, що показують три функціональних варіанти втілення винаходу.

Короткий опис креслень

Розкриття надалі буде описане застосовно до переважних варіантів втілення, а більш докладно, з посиланням на прикладені зразкові креслення, в яких:

Фіг. 1 ілюструє технологічну лінію для одержання паперу оверлей;

Фіг. 2 ілюструє технологічну лінію для одержання паперу оверлей, що містить установку для розпилення.

Докладний опис варіантів втілення

Даний винахід стосується виготовлення оверлей або дощок або оббивного картону, наприклад, ламінованих дощок або листів картону, що містять різні типи фотокаталітичних наночастинок, які роблять виготовлені продукти фотокаталітично активними. Кожний шар і стадія технології можуть бути вибрані з інших, наприклад, залежно від вартості ламінованих дощок і оббивного картону (продукту низької/високої вартості) і технічних засобів, що поставляється виробниками ламінату.

Ламіновані дошки і оббивний картон звичайно виготовляють з основи волокнистого картону (а саме, картону високої щільності, КВП) і 3 або більше листів: декоративного листа, поверхневого листа целюлози вгорі і одного або декількох листів-підкладок, вміщених на протилежну сторону основи волокнистого картону для урівноваження картону і запобігання його від викривлення. Між волокнистим картоном і декоративним листом часто поміщують інші листи. Лист декору може бути одноколірним або прикрашеним візерунком, щоб він виглядав, наприклад, як дерево, пробка, камінь, черепиця або більш абстрактний малюнок. Поверхневий лист звичайно містить зносостійкі частинки, як правило, певна кількість оксиду алюмінію (Al₂O₃), додаючи ламінату кращу стійкість до стирання. Крім того, поверхневий лист просочують полімерною смолою, звичайно меламіноформальдегідною смолою. Інші листи, частіше за все, листи паперу, також просочують смолою. Лист декору звичайно просочують меламіноформальдегідною смолою, тоді як фенолформальдегідна смола часто використовується в серцевині ламінату. Ламіновану дошку або оббивний картон компонують, прикладаючи тепло і тиск, примушуючи смолу полімеризуватися в ході реакції

термоотвердження. Після ламінування, полімеризований поверхневий листа і папір декору становлять верхній шар ламінованої дошки або картону і, таким чином, він повинен бути оптично прозорим, починаючи прямо з верхньої поверхні ламінату і крізь декоративний відбиток паперу декору.

В одному варіанті втілення винаходу (фіг. 2) фотокаталітичні наночастинки наносять розпиленням покриття по типу нанесення мокрого складу на мокрий матеріал (43, 40) на верхню і/або нижню поверхню паперу (10), після здійснення першого (42) і/або другого (41) просочення паперу (10) смолою і зносостійкими частинками, переважно, оксиду алюмінію. Папір можна висушувати (44, 45) після кожного просочення. Є переважним, щоб фотокаталітичні наночастинки були нанесені після стадії просочення, але перед стадією висушування. В одному варіанті втілення папір (10) на першій стадії (46) зволожують смолою і/або просочують в смолі. Цей спосіб розпилення фотокаталітичних наночастинок може бути вбудований в будь-яку технологічну лінію для одержання паперу оверлей або декоративного паперу, а також в технологічну лінію, показану на фіг. 1 і описану вище згідно з US2009/0208646. Розпилення фотокаталітичних наночастинок, як показано на фіг. 1, можна здійснювати на технологічній лінії на будь-якій стадії, після стадії зволоження (14) паперового полотна (10).

Придатним типом розпилювальної насадки для нанесення покриття розпиленням фотокаталітичних наночастинок є установка з електронним керуванням Autojet Pulsejet B10000jjau.

Переважна швидкість напilenня паперу оверлей або декоративного паперу може становити >1 м/с, наприклад, >2 м/с, переважно >5 м/с, наприклад, >8 м/с, і навіть більш переважно >10 м/с.

В іншому варіанті втілення фотокаталітичні наночастинки наносять шляхом нанесення покриття методом розпилення, по типу мокре на сухе, - на верхню і/або нижню поверхню паперу оверлей і/або декоративного паперу, після здійснення першого або другого просочення паперу в смолі та зносостійких частинках, переважно, оксиду алюмінію. Папір звичайно висушують після кожного просочення.

У переважному варіанті втілення винаходи фотокаталітичні наночастинки можуть бути перемішені зі змочувачем і/або спиртом, перед стадією нанесення покриття розпиленням, для підвищення змочувальної здатності просочувальної рідини на поверхні поверхневого і/або декоративного листа.

В іншому варіанті втілення винаходи фотокаталітичні наночастинки можна наносити способом, що поєднує нанесення покриття розпиленням по типу мокре на мокре і по типу мокре на сухе.

В іншому варіанті втілення винаходи фотокаталітичні наночастинки наносять у вигляді полімерної суміші на стадії просочення смолою.

В іншому варіанті втілення винаходи фотокаталітичні наночастинки вводять в поверхневий лист, наприклад, в сам лист декоративного паперу перед просоченням в полімерній смолі. Таким чином, використання згаданого фотокаталітичного поверхневого листа або декоративного паперу, для фотокаталітичного шару можна легко застосовувати існуючі способи нанесення, що використовуються для виготовлення ламінованих дощок або оббивного картону, тобто просочення фотокаталітичного поверхневого листа або декоративного паперу в полімерній смолі, з подальшим виготовленням ламінованої дошки на стадії ламінування шляхом гарячого пресування.

Згадані стадії просочення фотокаталітичними наночастинками і висушування/отвердження можуть бути вбудовані в існуючу технологічну лінію безпосередньо перед просоченням згаданого поверхневого листа або декоративного паперу в полімерній смолі, або згаданий фотокаталітичний просочений і отверджений поверхневий лист або декоративний папір можна зберігати до того, як вони знадобляться.

Придатним типом наночастинок для використання в покриваючому рідкому складі є діоксид титану. Наночастинки діоксиду титану можуть згідно з деякими аспектами даного винаходу додатково містити інші елементи. У деяких варіантах втілення такі елементи можна вводити в згадані наночастинки з метою підвищення фотокаталітичної активності згаданих наночастинок шляхом зміни діапазону абсорбції згаданих фотокаталітичних наночастинок діоксиду титану.

Розчинник згаданого покриваючого рідкого складу може містити воду, метанол, етанол або ізопропанол або їх поєднання, або може навіть являти собою воду.

Концентрацію згаданих фотокаталітичних наночастинок у виготовленій дошці або картоні можна підвищити шляхом повторення згаданого етапу нанесення покриття декілька разів.

Переважний варіант втілення одержаного просоченого паперу передбачає наявність дискретних фотокаталітичних наночастинок на і в згаданому поверхневому листі або в листі

декоративного паперу. Згадані наночастинки або кластери наночастинок в багатьох застосуваннях згідно з даним винаходом можуть мати фактично однаковий розмір, як ефективний розмір частинок в згаданому просоченому рідкому складі.

5 Одержаний просочений папір, що містить фотокаталітичні наночастинки, можна використовувати у всіх відомих технологіях, для одержання ламінованих будівельних панелей, переважно, стелевих дощок, стінових панелей і кришок кухонних столів.

10 Фотокаталітичний склад, що розсіюється в полімерній смолі, може переважно містити фотокаталітично активні наночастинки діоксиду титану (TiO_2). У переважному варіанті втілення згадані наночастинки містять кристалічні форми діоксиду титану у вигляді анатазу і/або рутилу і/або брукиту або їх поєднання. Крім того, згадані фотокаталітично активні наночастинки згідно з даним винаходом присутні в згаданому складі переважно в їх кінцевій кристалічній формі, тобто для перетворення згаданих частинок в їх активну форму не потрібно ніякої термообробки. Є переважним, щоб середній розмір первинних частинок або розмір кристаліту наночастинок, наприклад, діоксиду титану, виражений як еквівалентний сферичний діаметр, міг становити менше 30 нм, наприклад, менше 20 нм, а переважно менше 15 нм, наприклад, менше 10 нм. Середній розмір первинних частинок або розмір кристаліту можна вимірювати методом рентгенівської дифракції, з використанням формули Шерера. Крім того, є переважним, щоб розподіл згаданих наночастинок по розмірах був відносно вузьким.

20 Фотокаталітичний склад, що розсіюється по полімерній смолі, незалежно від того, чи вводять його у вигляді порошку, пасти або суспензій, можна додавати до полімерної смоли в будь-який конкретний момент часу. В одному варіанті втілення винаходу фотокаталітичний склад розсіюють по полімерній смолі безпосередньо перед просоченням поверхневих листів або листів декоративного паперу полімерною смолою. Згаданий процес розсіювання можна прискорити за допомогою спеціально сконструйованої машини або пристрою.

25 Приклади

Описавши основні аспекти винаходу, перейдемо тепер до прикладів, наведених для ілюстрації їх конкретних варіантів втілення.

Приклад 1 - нанесення мокрого на мокре

30 Даний приклад ілюструє створення полімерної поверхні, що містить впроваджені наночастинки. Частинки були через систему розпилення нанесені у вигляді дисперсії на свіжопросочену полімерну поверхню, коли вона була ще вологою.

Як сировина була використана наступна дисперсія. 30%-на дисперсія TiO_2 у воді, що містить агломерати частинок розміру не більше 80 нм, як було визначено з використанням методу Particle Matrix Nanotrack NPA 252. Маточний розчин потім був розпиляний на свіжопросочений меламіновий папір відразу після того, як папір був просочений на папероведучому ролику. Дисперсія була нанесена на папір, з використанням системи автоматичного струминного розпилення, нагнітання рідини в форсунки через бак низького тиску, з тиском 1,8 бар. Форсунки являли собою форсунки для пульсуючого струму, з наконечниками для пневматичного розпилення (при атмосферному тиску 1,5 бар), вміщені на 35 см вище свіжопросоченого паперу, безпосередньо перед входом в першу сушильну піч.

40 Система автоматичного струминного розпилення була настроєна на подачу на папір рідини в кількості 30 мл/м²; папір потім був висушений в двох послідовних нагрівальних печах. Це приводило до виходу меламінового паперу з впровадженими агломератами TiO_2 дуже малого розміру, проникаючими приблизно крізь першу пару сотень мікрон меламінового паперу.

45 Приклад 2 - нанесення мокрого на сухе

Даний приклад ілюструє створення полімерної поверхні, що містить вбудовані наночастинки. Частинки були нанесені у вигляді дисперсії через систему розпилення на полімерну поверхню, після того, як вона була висушена в нагрівальній печі.

У даному експерименті була використана та ж система розпилення рідини, що і в прикладі 1.

50 Приклад 3 нанесення мокрого матеріалу на необроблений папір

Даний приклад ілюструє одержання полімерної поверхні, що містить впроваджені наночастинки.

Частинки були через систему розпилення нанесені у вигляді дисперсії на необроблений папір, перед тим, як папір був просочений меламіном.

55 Результати випробувань

У таблиці, наведеній нижче, показані результати різних способів нанесення фотокаталітичних частинок:

• Випробування I: нанесення фотокаталітичного верхнього шару шляхом просочення паперу оверлей з використанням розпилення, по типу нанесення мокрого складу на мокрий матеріал.

• Випробування II: нанесення фотокаталітичного верхнього шару шляхом просочення паперу оверлей з використанням розпилення, по типу нанесення мокрого складу на сухий матеріал.

5 • Випробування III: нанесення фотокаталітичного верхнього шару шляхом просочення паперу оверлей по типу нанесення мокрого складу на сухий матеріал шляхом розпилення на необроблений папір оверлей, перед просоченням в меламіні.

Оцінка зовнішнього вигляду, стабільності і розподілу.

Обробка	Зовнішній вигляд (a)	Стабільність (b)	Розподіл (c)
Безбарвний-Еталон	1	1	-
Випробування I: Мокре на мокре	1	1	1
Випробування II: Мокре на сухе	2	1	3
Випробування III: Мокре на сухе	4	4	2

10 а) Зовнішній вигляд по шкалі 1-5, якщо судити по прозорості і помутнінню, де 1 відсутність видимих відмінностей від ламінату, в якій немає впроваджених частинок, і 5 - дуже каламутний.

б) Стабільність процесу була оцінена по шкалі 1-5, якщо судити по терміну служби і гнучкість матеріалу, де 1 відсутність видимих відмінностей від ламінату, в якій немає впроваджених частинок, і 5 - дуже чутливий до змін процесу.

15 в) Розподіл впроваджених частинок був оцінений по шкалі 1-5, де 1 - повністю рівномірний розподіл фотокаталітичних наночастинок.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

20 1. Спосіб виготовлення листа, що містить фотокаталітичні наночастинок, який включає стадії:
- просочування (41, 42) листа (10) полімерною смолою, що переважно містить зносостійкі частинки;

25 - розпилення (43, 40) на лист (10), свіжопросочений полімерною смолою в неотвердженому і вологому стані, просочувального рідкого складу, що містить дисперговані фотокаталітичні наночастинок;

- сушіння і/або щонайменше часткового отвердження (44, 45) згаданого просоченого листа, що містить полімерну смолу і просочувальну рідину.

2. Спосіб за п. 1, в якому лист містить целюлозні волокна.

30 3. Спосіб за п. 1 або 2, в якому просочувальний рідкий склад містить розчинник, що містить воду.

4. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, що включає стадію між стадіями просочення і розпилення, на якій полімерну смолу частково висушують.

35 5. Спосіб одержання ламінованої дошки або картону (1) шляхом компонування листа, одержаного за будь-яким з попередніх пунктів, на серцевині, переважно на волокнистому картоні високої щільності, і прикладання тепла і тиску.

6. Спосіб за п. 5, в якому дошка являє собою дошку підлоги.

7. Спосіб одержання ДВП-плити, що містить фотокаталітичні наночастинок, що включає стадії:

40 1) розсіювання сухої суміші, що містить деревні волокна, термоотверджувану смолу, таку як полімерна смола, переважно мелаїноформальдегідну смолу, і зносостійкі частинки, на серцевину;

2) нанесення органічного розчинника на суміш на серцевині;

3) розпилення просочувального рідкого складу, що містить розсіяні фотокаталітичні наночастинок, переважно, розсіяні у воді; і

4) прикладання тепла і тиску.

45 8. Спосіб за п. 7, в якому органічний розчинник містить кетон, такий як ацетон і метилетилкетон, і/або спирт, такий як етанол, пропанол і метанол, і/або ацетат, такий як бутилацетат, етилацетат.

9. Спосіб за п. 7, в якому органічний розчинник являє собою етанол.

50 10. Спосіб за будь-яким з пп. 7-9, що включає стадію нанесення, переважно перед стадією 2, рідини зі змочувачем на суміш, переважно в формі води, що містить 1 мас. % ВУК-348, від компанії ВУК Chemie.

11. Спосіб за п. 10, що включає стадію нанесення рідини зі змочувачем, разом з органічним розчинником.

55 12. Спосіб за будь-яким з пп. 7-11, що включає стадію нанесення разом просочувальної рідини і органічного розчинника.

13. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому згадані фотокаталітичні наночастинки мають ступінь кристалічності щонайменше 50 %.

14. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому згадані наночастинки мають розмір первинних частинок <50 нм, наприклад <30 нм, переважно розмір первинних частинок становить <20 нм, наприклад <10 нм.

15. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому концентрація згаданої просочувальної рідини з фотокаталітичними наночастинками становить >1 мас. %, наприклад >5 мас. %, переважна концентрація згаданих наночастинок становить >10 мас. %, наприклад >15 мас. %, і навіть більш переважна концентрація згаданих наночастинок становить >20 мас. %, наприклад >25 мас. %.

16. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому кількість просочувального рідкого складу на квадратний метр нанесеної поверхні знаходиться в діапазоні 1-200 мл/м², наприклад в діапазоні 5-100 мл/м², а переважно в діапазоні 10-50 мл/м², наприклад 20-40 мл/м².

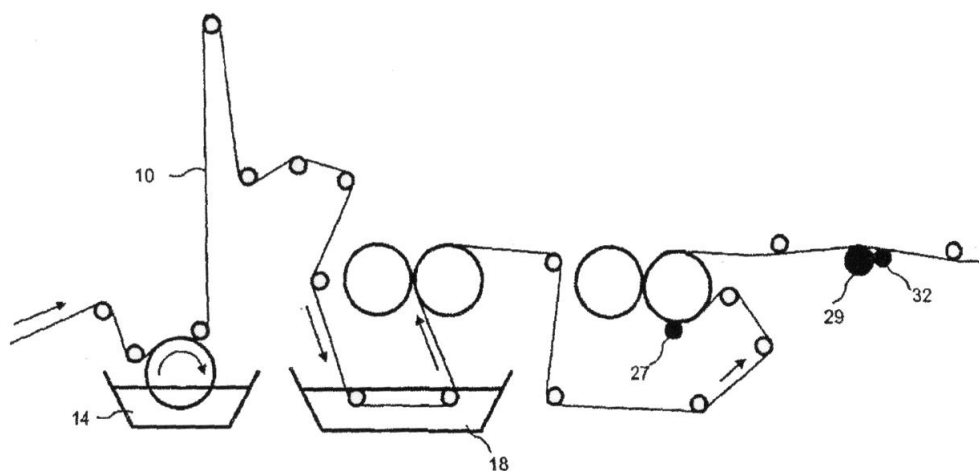


Fig. 1

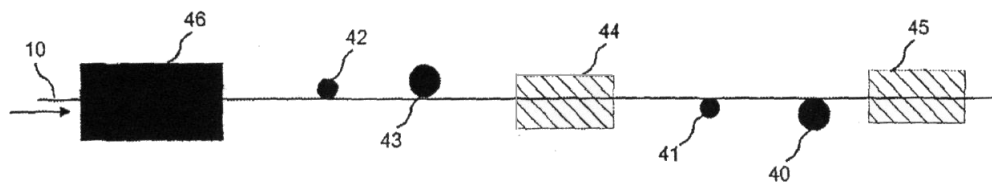


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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