



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 81813

(13) C2

(51) МПК (2006)

C09J 5/04

C09J 5/06

B27G 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБУ З ДЕРЕВИНИ

1

2

(21) а200512190

(22) 05.05.2004

(24) 11.02.2008

(86) PCT/SE2004/000683, 05.05.2004

(31) 03445059.3

(32) 20.05.2003

(33) EP

(72) НОРЛІНГ ХОКАН ЛАРС ХЕНРІК, АБРАМ  
ЕУГЕНІУШ

(73) АКЦО НОБЕЛЬ КОАТІНГС ІНТЕРНЕСНЛ Б.В.

(56) JP 54 008709 A, 23.01.1979

JP 05 031848 A, 09.02.1993

DE 100 01 777 A, 10.08.2000

US 4 169 005 A, 25.09.1979

US 5 234 519 A, 10.08.1993

(57) 1. Спосіб виготовлення виробу з деревини, що містить першу і другу деталі з деревини, який включає в себе наступні етапи, на яких здійснюють:

- нанесення клейової композиції на основі емульсії полімеру або на основі отверджуваної смоли, яка містить розчинник, тільки на першу поверхню,
- сушіння і нагрівання клейової композиції, нанесеної на першу поверхню, при яких розчинник частково випаровують, при цьому вміст твердих речовин безпосередньо після сушіння складає від близько 50 до близько 90 % мас.,
- суміщення разом першої поверхні і другої поверхні і

- притиснення двох поверхонь одна до одної.

2. Спосіб за п. 1, в якому сушіння здійснюють нагріванням клейової композиції.

3. Спосіб за будь-яким з пп. 1 або 2, в якому сушіння здійснюють шляхом форсованого сушіння.

4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, в якому з клейової композиції випаровують від близько 10 до близько 95 % мас. розчинника.

5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, в якому вміст твердих речовин безпосередньо після сушіння складає від близько 65 до близько 85 % мас.

6. Спосіб за будь-яким з пп. 1-5, в якому вміст твердих речовин безпосередньо після сушіння складає від близько 70 до близько 80 % мас.

7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, в якому час між нагріванням і притисненням складає менше 30 секунд.

8. Спосіб за будь-яким з пп. 1-7, в якому температура шару клею при контакті двох поверхонь для їх з'єднання складає від близько 40 до близько 100 °C.

9. Спосіб за будь-яким з пп. 1-8, в якому стиснення здійснюють при температурі навколишнього середовища.

10. Спосіб за будь-яким з пп. 1-9, в якому розчинником є вода.

11. Спосіб за будь-яким з пп. 1-10, в якому виробом з деревини є паркет для настилення підлоги.

Даний винахід відноситься до способу з'єднання поверхонь. Він також відноситься до способу виготовлення виробів з деревини.

У виробництві виробів, що склеюються, таких як ламіновані балки, веніровані вироби, паркет для настилення підлоги, дошки з серцевиною, брус, фанера і інше, зборки з дерев'яних деталей з'єднуються за допомогою нанесення клею з подальшим етапом їх стиснення.

Деякі клеї вимагають порівняно високого вмісту розчинника, такого як вода для отримання прийнятної в'язкості при нанесенні на поверхню. Звичайно також потрібний надлишок розчинника

для клеїв на основі емульсій, які називаються також дисперсійними клеями, і для клеїв на основі смол для отримання клею на основі стійкої емульсії або на основі стабільної смоли. При більш високому вмісті твердих речовин в клею підвищення в'язкості, зумовлене старінням емульсії, більш сильно виражене, ніж при більш низькому вмісті твердих речовин.

Спосіб склеювання звичайно включає в себе етап фізичного сушіння/утворення плівки і/або етап хімічного отвердіння. Коли використовується клей, що має порівняно високий вміст розчинника, час стиснення збільшується для забезпечення

(13) C2

(11) 81813

(19) UA

процесу достатнього фізичного сушіння/утворення плівки клею на лінії склеювання. Клеї, які можуть вимагати тривалого часу стиснення, звичайно є клеями у вигляді емульсій на водній основі, наприклад, такими як полівінілацетатні клеї або емульсійні полімерні ізоціанатні клеї, або смоли на водній основі амінного або фенольного типу. При використанні таких клеїв вміст вологи в дерев'яних матеріалах, що склеюються, часто повинен бути зменшений перед їх склеюванням, щоб остаточний вміст вологи в склеєному дерев'яному виробі не став дуже високим. Зменшення вмісту вологи разом з нанесенням вологого клею можуть надати несприятливі впливи через зміну вологовмісту, що може привести до зміщення матеріалів, що дає такий негативний ефект, як викривлення.

Іншою проблемою при використанні клеїв на основі емульсій є важке склеювання нерівних поверхонь. Під час стиснення нанесений клей має схильність до видавлювання, при цьому його залишається дуже мало, щоб він міг заповнити проміжок між поверхнями у всіх місцях.

Для зменшення необхідного часу стиснення, були запропоновані різні рішення. Наприклад, в [EP 1190823 A3] розкритий спосіб, що включає в себе нагрівання поверхонь. Іншим варіантом є сушіння клею після нанесення. Способи і пристрої, які відносяться до сушіння нанесених клеїв описані в наступних джерелах, приведених як посилання: в [патентах США №3160543, 5234519, 4812366 і в EP 0979712 A1].

При склеюванні двох поверхонь з матеріалів на основі дерева звичайно необхідне деяке проникнення клею в дерево для забезпечення міцного клейового з'єднання. Тому для забезпечення міцного з'єднання звичайно обидва з'єднуваних шари повинні змочуватися шаром клею за допомогою контактування поверхонь з вологим клеєм. Коли з'єднують вже висушений шар клею з поверхнею, що не має нанесеного клею, то отримане з'єднання вважається дуже слабким.

Задачею даного винаходу є забезпечення способу склеювання, який дає з'єднання високої якості з точки зору міцності склеювання і вологостійкості вже при короткому часі стиснення, коли з'єднують поверхню з нанесеним шаром клею з поверхнею, що не має по суті нанесеного клею.

Іншою задачею даного винаходу є забезпечення поліпшеного способу з'єднання нерівних поверхонь. Спосіб склеювання відповідно також повинен бути простим.

Вищезазначені задачі досягаються способом з'єднання першої і другої поверхонь, що включає в себе наступні етапи, на яких здійснюють: нанесення клейової композиції, яка містить розчинник, тільки на першу поверхню, сушіння і нагрівання клейової композиції нанесеної на поверхню, де розчинник частково висушений, і зведення разом першої поверхні і другої поверхні і притиснення двох поверхонь одна до одної.

Вищезазначені задачі також досягаються способом виготовлення виробу з деревини, що містить першу і другу деталь з деревини, і що

включає в себе наступні етапи, на яких здійснюють: нанесення клейової композиції, яка містить розчинник, тільки на першу поверхню, сушіння і нагрівання клейової композиції, нанесеної на першу поверхню, при цьому розчинник частково висушений, і зведення разом першої поверхні і другої поверхні і притиснення двох поверхонь одна до одної.

Сушіння відповідно здійснюють нагріванням клейової композиції.

Прийнятним сушінням є форсоване сушіння.

Під «форсованим сушінням» розуміється будь-яка процедура, що підвищує швидкість сушіння в порівнянні з природним сушінням шару клею, нанесеного на поверхню, що відбувається під впливом оточуючого повітря і проникнення в підкладку.

Розчинник може випаровуватися при використанні будь-якого форсованого сушіння, наприклад, сухого повітря, сухих газів, обдування повітрям або нагрівання, переважно нагрівання. Прикладами прийнятних способів нагрівання є теплове випромінювання (наприклад, 14), обдування теплим повітрям, обдування сухим повітрям і мікрохвильове нагрівання. Переважно розчинник висушується з використанням теплового випромінювання або мікрохвильового нагрівання, найбільш переважне теплове випромінювання.

Відповідно, від близько 10 до близько 95% мас. розчинника випаровується з клейової композиції, переважно від близько 20 до близько 90% мас.

Відповідно, вміст твердих речовин в клейовій композиції після сушіння складає від близько 20 до близько 95% мас, переважно від близько 35 до близько 95% мас, більш переважно від близько 50 до близько 90% мас, ще більш переважно від близько 65 до близько 85% мас, найбільш переважно від близько 70 до близько 80% мас.

Під «вмістом твердих речовин» мається на увазі вміст компонентів клею, що вимірюється за наступною методикою: 1 г клею вміщують в металевий ковпачок і піддають впливу 120°C в нагрівальній камері протягом 30 хвилин. Процент клею, що залишився в ковпачку, визначається як вміст твердих речовин в клею.

Під «розчинником» мається на увазі будь-яка речовина, яка випаровується при вищезазначених умовах дослідження.

Клейова композиція відповідно нагрівається при сушінні. Однак також бажано, щоб клейова композиція нагрівалася і після сушіння. Переважно, щоб клейова композиція нагрівалася під час сушіння. Відповідно клейова композиція нагрівається так, щоб температура шару клею при контакт двох поверхонь для їх з'єднання була від близько 30 до близько 150°C, переважно від близько 40 до близько 100°C, найбільш переважно від близько 50 до близько 90°C.

Клейова композиція, прийнятна для даного способу, може бути будь-яким клеєм, що містить розчинник.

Переважно клейова композиція є водною клейовою композицією. У одному переважному

втіленні винаходу клейова композиція відповідно належить до групи клейових композицій на основі емульсії полімеру. У цьому випадку переважними клейовими композиціями є клейові композиції на основі полівінілацетату, етиленвінілацетату, емульсії ізоціанатного полімеру, поліуретану, стиролбутадієну і акрилатів. Найбільш переважно, щоб клейова композиція була клейовою композицією на основі полівінілацетату або на основі емульсії ізоціанатного полімеру. У іншому переважному втіленні винаходу клейова композиція відповідно належить до групи клейових композицій на основі стверджуваної смоли. У цьому випадку переважно клейова композиція є композицією на основі аміносмоли або фенольної смоли.

Клейова композиція може також містити як емульсію полімеру, так і стверджену смолу.

Вихідний вміст твердих речовин, тобто вміст твердих речовин в клейовій композиції при її нанесенні відповідно складає від близько 1 до близько 95% мас, переважно від близько 10 до близько 90% мас, ще більш переважно від близько 30 до близько 70% мас, найбільш переважно від близько 40 до близько 60% мас.

Розчинником в клейовій композиції може бути будь-який розчинник, прийнятний для використання в клейових композиціях. Прийнятним розчинником є вода або органічний розчинник, що належить до групи спиртів, ефірів і кетонів. Прикладами прийнятних розчинників є метанол, етанол, пропанол, гліколі, такі як етандіол і пропандіол. Переважно, щоб розчинником була вода. Розчинник в клейовій композиції може також містити комбінацію розчинників.

Стиснення відповідно здійснюється з тиском від близько 0,1 до близько 10МПа, переважно від близько 0,5 до близько 5МПа, найбільш переважно від близько 0,75 до близько 3МПа.

Час стиснення може змінюватися і він залежить, наприклад, від системи клеїв, що використовується, від типу виробу, який виготовляється, і від типу стиснення, що використовується. У одному прийнятному способі склеювання поверхні для з'єднання збирають як єдине ціле перед етапом стиснення. У цьому випадку час стиснення складає відповідно від близько 0,01 до близько 3000сек., переважно від близько 0,1 до близько 1000сек., найбільш переважно від близько 1 до близько 60сек.

У іншому прийнятному способі склеювання поверхні для з'єднання безперервно збирають і стискають при їх переміщенні через стискаючий вал, стрічковий прес або фрикційний прес. У цих випадках час стиснення відповідно складає від близько 0,001 до близько 300секунд, переважно від близько 0,1 до близько 60 секунд, найбільш переважно від близько 1 до близько 30 секунд. У конкретному випадку стискаючого вала час стиснення відповідно складає від близько 0,001 до близько 10 секунд, переважно від близько 0,1 до близько 1 секунди.

Стиснення відповідно здійснюють як холодне стиснення при температурі оточуючого

середовища, відповідно від близько 0 до близько 60°C, переважно від близько 5 до близько 40°C і при такій як кімнатна температура. У деяких випадках, наприклад, коли присутня стверджувана смола, стиснення відповідно здійснюють при нагріванні. У тих випадках, коли потрібне нагрівання, температура стиснення складає відповідно від близько 40 до близько 200°C, переважно від близько 60 до близько 130°C.

Час між нагріванням і стисненням відповідно < 30 секунд, переважно < 20 секунд, найбільш переважно < 10 секунд.

Під деревиною розуміється також крім суцільного дерева волокнисті, стружкові і макулатурно-картонні матеріали.

Деревина відповідно має товщину більше ніж близько 1 мм, переважно більше ніж близько 5 мм.

Винахід придатний для виготовлення будь-яких типів склесних виробів, особливо склесних виробів з деревини, таких як ламіновані балки, веніровані вироби, вироби торцевого склеювання і паркет для настилення підлоги.

В переважному втіленні винаходу водна дисперсія полівінілацетатного клею наноситься на одну поверхню деталі з деревини, після чого відганяється вода з використанням сушіння інфрачервоним випромінюванням таким чином, іг>6 клейова композиція мала вміст твердих речовин від близько 60 до близько 80% мас. Потім інша деталь з деревини збирається з першою деталлю і дві деталі стискаються разом.

Винахід нижче буде описаний на наступних прикладах, які однак не треба розуміти як обмежуючі об'єм винаходу.

Приклади

Приклад 1

Був виготовлений двошаровий виріб з використанням ацетатного клею на основі емульсії ізоціанатного полімеру, що має вихідний вміст твердих речовин 50% мас. Температура оточуючого середовища була 20°C. На першу дерев'яну деталь товщиною 16 мм і розміром 140мм x 50 мм наносилося 140 г/м<sup>2</sup> клею, що має вихідний вміст твердих речовин 50% мас. Шар клею сушився нагріванням з використанням інфрачервоного випромінювання, щоб шар клею мав вміст твердих речовин близько 70% мас. Новий вміст твердих речовин визначався зважуванням деталі. Дерев'яна деталь потім була безпосередньо приведена в контакт з другою дерев'яною деталлю, що не має нанесеного клею, і вони були притиснуті одна до одної за допомогою холодного преса (20°C) з тиском 1,5МПа протягом 30 секунд. Міцність склеювання безпосередньо після стиснення вимірювалася за допомогою «випробування стамескою». При цьому випробуванні дві склесні деталі із зусиллям відривалися одна від одної з використанням стамески і визначався процент приклеєної поверхні, яка показувала розриви волокон. Склесні деталі також випробовувалися відповідно до стандарту ANSI/HPVA LF 1996.

Приклад 2

Двошаровий виріб був виготовлений з використанням тих же умов, матеріалів і

кількостей клею, як і в Прикладі 1. Однак не проводилися ні сушіння, ні нагрівання. Дві дерев'яні деталі безпосередньо після нанесення клею були приведені в контакт і притиснуті одна до одної з тиском 1,5Мпа протягом 30 секунд.

Таблиця 1

Процес склеювання	Час стиснення	% розірваних волокон	Випробування відповідно до стандарту ANSI
Приклад 1	30 секунд	100%	Проведено
Приклад 2 (порівняльний)	30 секунд	0%	Немає результату

Робиться висновок, що спосіб за даним винаходом дозволяє отримати високу міцність склеювання і водостійкість вже при короткому часі стиснення.