



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39094 (13) U
(51) МПК (2009)
D21H 21/14
D21H 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПОВЕРХНЕВОГО ПРОКЛЕЮВАННЯ ПАПЕРУ І КАРТОНУ

1

(21) u200808021

(22) 12.06.2008

(24) 10.02.2009

(46) 10.02.2009, Бюл.№ 3, 2009 р.

(72) МОРОЗ ВАЛЕНТИНА МИКОЛАЇВНА, UA, ОС-
ТАПЕНКО АЛІНА АНАТОЛІЇВНА, UA, ДОЛІНСЬКА
ГАЛИНА ЙОСИПІВНА, UA

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ІН-
СТИТУТ ПАПЕРУ", UA

(57) 1. Спосіб поверхневого проклеювання паперу
і картону шляхом обробки їх водним розчином на
основі модифікованого крохмалю й наступного
сушіння, який **відрізняється** тим, що перед обро-

2

бкою до водного розчину крохмалю додають вод-
ний розчин поліамідної смоли, модифікованої епі-
хлоргідрином, за такого співвідношення
компонентів у розчині в перерахуванні на суху ре-
човину, мас. %:

модифікований крохмаль	85-90
поліамідна смола, модифікована епіхлоргідрином	10-15.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вод-
ний розчин наносять на поверхню паперу або кар-
тону в кількості $2-12\text{г/м}^2$ у перерахуванні на абсо-
лютно суху речовину.

Корисна модель належить до целюлозно-
паперової промисловості, зокрема до виробництва
паперу й картону з поверхневим проклеюванням.
Найбільш ефективно корисна модель може бути
використана у виробництві картону для плоских
шарів гофрованого картону, паперу для гофруван-
ня під час виробництва гофротари, обгорткового,
пакувального паперу та інших видів волокнистих
матеріалів.

Відомі крохмальні клеї, що застосовуються
для проклеювання волокнистих матеріалів - папе-
ру й картону. Відомо, що під час перетворення
крохмалю в клейстер утворюються високов'язкі
розчини. З метою зниження в'язкості їх піддають
окисній, ензимній деструкції (модифікації), що
ускладнює процес одержання крохмального клею
й підвищує його вартість.

Крохмальні клеї нестабільні, розшаровуються
протягом нетривалого часу (1-2 доби), під час збе-
рігання в'язкість їх змінюється. Будучи живильним
середовищем для розмноження мікроорганізмів,
клей швидко загниває, у зв'язку з чим проклеюва-
льні властивості його погіршуються.

Відомий спосіб катіонної модифікації крохма-
лю й застосування модифікованого крохмалю [за-
явка №4438708 ФРН, МПК C08B31/00, D21H21/18,
заявл 29.10.94, опубл. 02.05.96]. Для приготування
відомого крохмалю змішують (частини): 100 крох-
малю (кукурудзяного, картопляного, пшеничного,

рисового, тапіокового, саго, маніокового) у водно-
му середовищі з 0,1-100 (1-10) полімеру, що міс-
тить амонієві або аміногрупи (сополімери N-
вінілформаміду, поліетиленімін, поліалкіленамін) і
нагрівають до температури вище температури
утворення клейстеру ($115-180^\circ$) у присутності оки-
слявачів, інгібіторів полімеризації й лугів. Катионі-
зований крохмаль використовують для проклею-
вання паперу. Застосування відомого клею
дозволяє одержати волокнисті матеріали з доста-
тнім ступенем проклеювання, однак при цьому
вологомісність матеріалів недостатня.

Відомо клейове покриття на основі крохмалю
[патент №5271766 США, МПК C09D103/02, заявл.
30.07.91, опубл. 21.12.93]. Клейовий склад містить
водну суспензію крохмалю (фосфатированого або
обробленого сечовиною або їхньою сумішшю), що
набухає в холодній воді, 5-50% одноатомного
спирту (метанолу, етанолу, пропанолу, бутанолу,
гексанолу, деканолу, їхніх ізомерів і сумішей) і 5-
30% етилен- або пропіленгликоля. Концентрація
спирту й/або гликоля достатня для запобігання
набухання крохмалю. Склад наносять на поверх-
ню паперового виробу, який нагрівають для вида-
лення спирту й/або води з покриття, якому можна
дати клейкість зволоженням водою за кімнатної
температури. Відомий склад клейового покриття
містить легко летучі речовини й застосування його
небезпечно з погляду охорони праці. Крім того,

(13) U

(11) 39094

(19) UA

відомий склад не надає вологоміцності волокнистому матеріалу з покриттям.

Відомий модифікований клей на основі крохмалю для водостійкого склеювання паперу й картону [патент №226581 НДР, МПК C09J3/06, заявл. 18.09.84, опубл. 28.08.85]. Для одержання відомого клею диспергують у воді суміш, %: 5-99,5 крохмалю й 0,5-95 (у перерахуванні на масу суміші) продукту конденсації одного моля циклогексанону й від 0,8 до 3 молів формальдегіду. Суміш диспергують у воді в кількості від 15 до 85 мас. %. Для виготовлення композиції застосовують як картопляний, так і зерновий крохмаль. Для стабілізації дисперсії додають 0,25-10% полівінілового спирту або неіоногенних поверхнево-активних речовин на основі поліетиленгліколей або алкілполігліколевого ефіру. Отриманий із застосуванням відомого клею гофрований картон має високі показники міцності на стискання, ніж картон, склеєний звичайним клеєм на основі крохмалю. Клейові шви більш водостійкі, ніж за склеювання звичайним клеєм на основі крохмалю. Однак при цьому при виготовленні відомої композиції застосовують легколетучі речовини, що знижує безпеку застосування модифікованого клею. Крім того, введення формальдегіду знижує здатність волокнистого матеріалу до повторної переробки.

Відомий засіб для нанесення на поверхню паперу під час його оброблення з метою додання спеціальних властивостей [патент №2160805 Російська Федерація, МПК O21H17/28, D21H19/12, D21H19/54, заявл. 01.07.1996, опубл. 20.12.2000]. Відомий засіб являє собою крохмаль амілопектинового типу, отриманого з картоплі, модифікованої генною інженерією для пригнічення утворення крохмалю амілозного типу. Використання крохмалю амілопектинового типу як засобу для обробки паперу дозволяє досягти достатніх показників міцності паперу. Засіб для обробки одержують спрощеним, безпечним для навколишнього середовища способом. Однак при цьому відомий засіб не має достатньої стабільності, в'язкість його під час зберігання збільшується, що ускладнює технологічний процес його нанесення. Крім того, відомий засіб не надає волокнистому матеріалу достатньої вологоміцності.

Відомі суміші катіоноактивного крохмалю, катіоноактивної галактомананової камеді як засоби, що сприяють наданню міцності паперу й зневоднюванню паперового листа [патент №2215079 Російська Федерація, МПК D21H21/10, D21H21/20, D21H23/04, заявл. 04.11.1999, опубл. 27.10.2003]. Композиції включають катіоноактивний крохмаль, катіоноактивну галактомананову камедь і кислоту. Як катіоноактивний крохмаль вибирають крохмаль із групи, що включає крохмаль кукурудзи воскової спілості, картопляний, кукурудзяний, пшеничний і тапиоковий крохмаль. Катіоноактивну галактомананову камедь вибирають із групи, що включає катіоноактивні хіарову камедь і камедь ріжкового дерева й пажитника грецького. Як кислоту використовують фумарову, лимонну, аскорбінову, гліколевую або молочну кислоти. Спосіб підвищення міцності в сухому стані й/або зневоднювання паперових виробів полягає в приготуванні водної

суспензії паперової маси, додаванні композиції в суспензію паперової маси й виготовлення паперового виробу у формі сухого листа. Технічним результатом є підвищення міцності паперу. Однак при цьому відома суміш, будучи нанесеною на поверхню волокнистого матеріалу, не надасть достатньої вологоміцності листу.

Відома полімерна композиція для приготування клеїв, шліхтувальних складів [заявка №61-9975 Японія, МПК C08L3/02, заявл. 18.10.76, опубл. 27.03.86, Изобретения стран мира, 1986, 58, №21, C.97]. Відома композиція складається із природного й/або обробленого крохмалю, полімеру типу полівінілового спирту й модифікованого полівініловим спиртом крохмалю, отриманого щепленою співполімеризацією полівінілового спирту із природним й/або обробленим крохмалем. Відому композицію наносять на поверхню волокнистого матеріалу, який у подальшому сушать. Композиція має підвищену сумісність як у твердому стані, так і у вигляді водного розчину. Однак при цьому композиція не надає вологостійкості волокнистому матеріалу. Ця відома полімерна композиція взята нами за найближчий аналог як найбільш близька за призначенням й технічною сутністю.

Завданням корисної моделі є підвищення вологоміцності паперу й картону при одночасному збільшенні фізико-механічних показників і збереженні здатності паперу й картону до повторної переробки.

Поставлене завдання вирішується тим, що в спосіб поверхневого проклеювання паперу й картону шляхом обробки їх водним розчином на основі модифікованого крохмалю й наступного сушіння відповідно до корисної моделі перед обробкою до водного розчину крохмалю додають водний розчин поліамідної смоли, модифікованої епіхлоргідрином, за такого співвідношення компонентів у розчині в перерахуванні на суху речовину, мас. %:

модифікований крохмаль	85-90
поліамідна смола, модифікована епіхлоргідрином	10-15.

Поставлене завдання вирішується також тим, що водний розчин наносять на поверхню паперу або картону в кількості 2-12 г/м² у перерахуванні на абсолютно суху речовину.

Для поверхневого проклеювання використовують композицію, що містить проклеювальні речовини, сполучення яких дозволяє одержувати той же рівень проклеювання за необхідності додавання меншої кількості проклеювальних речовин або за тієї ж витрати проклеювальних речовин досягати підвищеного рівня проклеювання й вологоміцності. Одночасно підвищуються й фізико-механічні показники зазначених волокнистих матеріалів. Наносять склад для поверхневої проклеювання безпосередньо перед надходженням волокнистого матеріалу на гофроагрегат або ж на клейовому пресі в процесі виготовлення волокнистого матеріалу.

За використання для поверхневої проклеювання складу, що заявляється, волокнистий матеріал швидко сохне, що зменшує витрати на сушін-

ня й в остаточному підсумку зменшує витрати на його виробництво.

Склад для поверхневої проклеювання паперу й картону має синергетичну дію, тобто вплив композиції запропонованих речовин більш значний, ніж сума впливів кожної з речовин, що входять у композицію.

Корисна модель ілюструється такими прикладами.

Приклад 1

Папір з поверхневим проклеюванням виготовляють у такий спосіб. Приготовляють розчин модифікованого крохмалю з масовою концентрацією 30г/л (3,0мас. %). Уводять у розчин крохмалю поліамідну смолу, модифіковану епіхлоргідринном, з розрахунку 4г/л (0,4мас. %). Отриманий водний розчин проклеювальних речовин наносять на поверхню паперу-основи для парафінування з масою 1м² 35г з розрахунку 3г проклеювальних речовин (у перерахуванні на суху речовину) на 1м² паперу. Папір сушать і визначають фізико-механічні показники за нормативно-технічною документацією, що прийнята в целюлозно-паперовій промисловості. Дані визначень зведені в таблицю.

Приклад 2

Папір з поверхневим проклеюванням виготовляють аналогічно прикладу 1, але при цьому przygotowляють розчин модифікованого крохмалю масовою концентрацією 50г/л (5,0мас. %), а поліамідної смоли, модифікованої епіхлоргідри-

ном, уводять із розрахунку 6,5г/л (0,65мас. %). Склад наносять із розрахунку 6м на 1м² поверхні паперу.

Приклад 3

Картон з поверхневим проклеюванням przygotowляють аналогічно прикладу 2. При цьому використовують картон для плоских шарів гофрованого картону з масою 1 м² 175 г.

Приклад 4

Картон з поверхневим проклеюванням przygotowляють аналогічно прикладу 2. При цьому використовують картон для плоских шарів гофрованого картону з масою 1м² 150г, при цьому використаний картон проклеєний у масі.

Приклад 5 (найближчий аналог)

Картон з поверхневим проклеюванням przygotowляють у такий спосіб. Для нанесення складу використовують картон для плоских шарів гофрованого картону з масою 1м² 150г, при цьому використаний картон проклеєний у масі. Наносять на поверхню картону полімерну композицію, що складається із природного крохмалю, полівінілового спирту й модифікованого полівініловим спиртом крохмалю, отриманого щепленим співполімеризацією полівінілового спирту із природним крохмалем. Картон сушать і визначають фізико-механічні показники за нормативно-технічною документацією, що прийнята в целюлозно-паперовій промисловості.

Таблиця

Найменування показника	Значення показника				
	Приклади				
	1	2	3	4	5 (аналог)
Маса волокнистого матеріалу площею 1м ² , м	35	35	175	150	150
Маса нанесеного покриття, г/м ²	3	6	10	10	10
Абсолютний опір продавлюванню, кПа	148	170	560	390	250
Руйнівне зусилля під час стиснення кільця в поперечному напрямку, Н	25	34	290	240	200
Поверхнева вбирність води під час однобічного змочування (метод Кобб), г/м ²	Кобб ₃₀ 15	Кобб ₃₀ 10	Кобб ₆₀ 15	Кобб ₆₀ 20	Кобб ₆₀ 40

Виготовлення картону та паперу згідно з запропонованими технологічними параметрами дозволяє збільшити продуктивність гофроагрегату.

Картон та папір, виготовлені відповідно до запропонованого технічного рішення, мають необ-

хідний комплекс фізико-механічних показників, достатню вологоміцність і здатність до повторної переробки.