



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49567

(13) A

(51) 6 D21H11/02,11/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАПЕРУ, ПЕРЕВАЖНО ДЛЯ ОФСЕТНОГО ДРУКУ

1

2

(21) 2001129224

(22) 29 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Коптюх Леонід Андрійович, Лозовик Микола Терентійович, Коновал Михайло Іванович, Шевченко Володимир Олександрович, Кувелас Георгій Олегович, Радченко Володимир Миколайович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПАПЕРУ"

(57) 1 Спосіб виготовлення паперу, переважно для офсетного друку, що включає розмелювання біленої целюлози, готування паперової маси, що містить розмелену білену целюлозу, проклеювальну речовину, коагулянт і мінеральний наповнювач, відливання паперового полотна, його сушіння й ущільнення, який відрізняється тим, що білену целюлозу розмелюють до ступеня млива 30-75 °ШР і середньої довжини волокна целюлози 30-70 дг

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як білену целюлозу використовують целюлозу білену сульфатну з хвойних порід деревини

3 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як білену целюлозу використовують целюлозу білену сульфатну з хвойних порід деревини

4 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як білену целюлозу використовують суміш волокон целюлози за таким співвідношенням компонентів, мас. %

целюлоза білена сульфатна з хвойних порід деревини 50-90

целюлоза білена сульфатна з листяних порід деревини 10-50

5 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як білену целюлозу використовують суміш волокон целюлози за таким співвідношенням компонентів, мас. %

целюлоза білена сульфатна з хвойних порід деревини 70-90

целюлоза білена сульфатна з листяних порід деревини 10-30

6 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як білену целюлозу використовують білену целюлозу з хвойних порід деревини за таким співвідношенням компонентів, мас. %

целюлоза білена сульфатна з хвойних порід деревини 5-95

целюлоза білена сульфатна з хвойних порід деревини 95-5

Винахід стосується целюлозно-паперової промисловості, зокрема, виробництва друкарських видів паперу. Найбільш ефективно винахід може бути використаний при виготовленні паперу для офсетного друку з низькою масою площі 1 м, призначеного для виготовлення книжково-журнальної, образотворчої, етикеткової продукції, ілюстративно-текстових видань тощо.

Папір для друку повинен мати визначені друкарські властивості, що характеризуються комплексом показників, які забезпечують високу якість друку. До числа факторів, що визначають якість друку, належать також ступінь контрастності між задрукованими та незадрукованими ділянками, чіткість друку, його непрозорість тощо.

В процесі нанесення офсетного друку фарба

переходить із друкарської форми на папір не безпосередньо, а спочатку на гумову сорочку (декель) офсетного циліндра, а потім уже при тиску 490 - 686 кПа на поверхню паперу. У зв'язку з цим папір для офсетного друку повинен мати підвищену міцність поверхні, він повинен бути проклеєним і відрізнятися стабільністю розмірів при зволоженні та наступному висиханні.

Відомий спосіб одержання паперу для офсетного друку (А с СРСР №1802018, D21H27/00, 19/30// D21H17 52, 17 62), відповідно до якого папір одержують з паперової маси, що містить целюлозу білену сульфатну, 1,8% від маси абсолютно сухого волокна укріпленого каніфольного клею, 0,15 - 0,36% від маси абсолютно сухого волокна поліамідамінепіхлорідринової смоли марки "Во-

(13) A

(11) 49567

(19) UA

дамин-115", 32,2% каоліну Каніфольний клей вводять до розмелювання целюлози, а зазначену смолу - після наповнення. Відливають паперове полотно з попереднім введенням сірчаноокислого алюмінію до pH 4,5 - 5,5 і поліакриламід у кількості 0,2% від маси абсолютно сухого волокна. Потім паперове полотно сушать і обробляють у клеїльному пресі водяним розчином, що містить смолу "Водамин-115" і продукт поліконденсації нафтапінусульфокислоти з формальдегідом (диспергатор НФ). Обробку паперового полотна зазначеним розчином ведуть з розрахунку витрати смоли "Водамин-115" 0,10 - 0,24% від маси абсолютно сухого волокна і диспергатора в кількості 0,012 - 0,020% від маси смоли. Оброблене паперове полотно сушать і каландрують (ущільнюють). Маса паперу площею 1 м² складає 80г.

Відомий папір має високу гладкість, незначну деформацію при збереженні стійкості поверхні до вищипування. Але при цьому технологія виготовлення відомого паперу складна, до того ж при його виготовленні використана значна кількість хімічних речовин, що не завжди технологічно виправдано. До того ж, маса паперу площею 1 м² досить висока.

Відома паперова маса для виготовлення офсетного паперу (А с СРСР №1180438, D21H3/78, D21D3/00). Відома паперова маса включає волокнистий напівфабрикат, проклеювальну речовину, коагулянт і мінеральний наповнювач - спучений перліт з вмістом фракції 2 - 20 мкм 80 - 85%. При цьому як волокнистий напівфабрикат паперова маса містить суміш волокон целюлози білої сульфатної з хвойних порід деревини, розмелених до ступеня млива 21 - 25°ШР, і волокон деревної маси зі ступенем млива 68 - 72°ШР.

Папір одержують стандартним методом, тобто розмелюють вихідні волокнисті матеріали, вводять у волокнисту масу проклеювальну речовину, мінеральний наповнювач і коагулянт. З приготовленої паперової маси на папероробній машині готують папір, тобто роблять відливання, пресування, сушіння й ущільнення (каландрування). Маса отриманого паперу площею 1 м² складає 60г.

Згаданий папір обраний нами за найближчий аналог як найбільш близький за призначенням і технічною сутністю.

Відомий папір має підвищену жорсткість завдяки тому, що містить у композиції деревну масу. Але з тієї ж причини папір - найближчий аналог має недостатню гладкість і міцність поверхні, а при використанні його при роботі на сучасних поліграфічних машинах відбувається вищипування волокон з поверхні паперу. До того ж, папір, що містить у своїй композиції деревну масу, згодом під дією сонячного світла втрачає близну (жовтіє), тому може бути використаний для виготовлення продукції, що не підлягає тривалому використанню. Крім того, папір - найближчий аналог має високу масу 1 м².

Найближчий аналог містить целюлозу білої сульфатної, розмелену до ступеня млива 21 - 25°ШР. Досягнення такого ступеня млива не вимагає великої витрати електроенергії, однак міцнісні показники та друкарські властивості паперу, виготовленого з застосуванням такої целюлози в композиції, будуть недостатніми. Деревна маса, що

входить у композицію паперу, також не забезпечує достатньої міцності і стійкості поверхні паперу до вищипування. Недостатність міцності паперу і компенсована підвищеною масою 1 м².

Для досягнення високих міцнісних друкарських і естетичних характеристик паперу для офсетного друку в поєднанні з довговічністю виникла необхідність створення такого матеріалу, структура і фізико-механічні властивості якого відповідали б вище перерахованим вимогам.

Завданням винаходу є підвищення гладкості та міцності поверхні паперу при одночасному зниженні маси 1 м².

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі виготовлення паперу, переважно для офсетного друку, що включає розмелювання білої целюлози, готування паперової маси, що містить розмелену білу целюлозу, проклеювальну речовину, коагулянт і мінеральний наповнювач, відливання паперового полотна, його сушіння й ущільнення, відповідно до винаходу білу целюлозу розмелюють до ступеня млива 30 - 75°ШР і середньої довжини волокна целюлози 30 - 70 дг.

Технічний результат досягається також за рахунок того, що як білу целюлозу використовують целюлозу білої сульфатної з хвойних порід деревини.

Технічний результат досягається також тим, що як білу целюлозу використовують целюлозу білої сульфатної з хвойних порід деревини.

Поставлене завдання вирішується тим, що як білу целюлозу використовують суміш волокон целюлози за таким співвідношенням компонентів, мас %

| | |
|--|---------|
| целюлоза біла сульфатна з хвойних порід деревини | 50 - 90 |
|--|---------|

| | |
|---|---------|
| целюлоза біла сульфатна з листяних порід деревини | 10 - 50 |
|---|---------|

Поставлене завдання вирішується також за рахунок того, що як білу целюлозу використовують суміш волокон целюлози за таким співвідношенням компонентів, мас %

| | |
|--|---------|
| целюлоза біла сульфатна з хвойних порід деревини | 70 - 90 |
|--|---------|

| | |
|---|---------|
| целюлоза біла сульфатна з листяних порід деревини | 10 - 30 |
|---|---------|

Поставлене завдання вирішується також за рахунок того, що як білу целюлозу використовують білу целюлозу з хвойних порід деревини за таким співвідношенням компонентів, мас %

| | |
|--|--------|
| целюлоза біла сульфатна з хвойних порід деревини | 5 - 95 |
|--|--------|

| | |
|--|--------|
| целюлоза біла сульфатна з хвойних порід деревини | 95 - 5 |
|--|--------|

Ступінь млива волокна характеризує ступінь його підратації, але не дозволяє зробити висновок про розміри волокон, а саме від розмірів волокон залежить структура паперу і його міцність. Папір, що заявляється, містить волокна целюлози білої зі ступенем млива 30 - 75°ШР і з довжиною волокна 30 - 70 дг. Таке співвідношення показників ступеня млива та довжини волокна спрямоване на підвищення однорідності структури паперового полотна. За рахунок співвідношення значень цих показників, що заявляється, досягається рівномірна структура паперового полотна не тільки в об-

ємі, а й на поверхні, завдяки чому папір, що заявляється, має високі друкарські властивості та незначну деформацію при зволоженні і наступному висиханні, що є важливим чинником при друкуванні продукції чим менше показник лінійної деформації, тим краще якість друкованої продукції

Винахід ілюструється такими прикладами (див табл.)

Приклад 1 Папір для офсетного друку отримують, використовуючи целюлозу білену сульфатну з хвойних порід деревини. Целюлозу розмелюють у потоці конічних млинів до ступеня млива 80°ШР і середньої довжини волокна 25дг. В отриману волокнисту масу вводять мінеральний наповнювач - каолін, каніфольний клей, зв'язувальну речовину - поліамідну смолу, модифіковану епіхлоргідрин. Досягнення необхідного значення рН середовища забезпечують шляхом введення в паперову масу коагулянту - сірчанокислого алюмінію. Готову паперову масу після додаткового рафінування в потоці конічних млинів направляють на папероробну машину, де виготовляють паперове полотно за допомогою відливання, пресування, сушіння й ущільнення.

Приклад 2 Папір виготовляють аналогічно до прикладу 1, але при цьому целюлозу розмелюють до ступеня млива 75°ШР і середньої довжини волокна 30дг.

Приклад 3 Папір виготовляють аналогічно до прикладу 1, але при цьому використовують целюлозу білену сульфатну з хвойних порід деревини. Відмінність полягає також у тому, що целюлозу розмелюють до ступеня млива 75°ШР і середньої довжини волокна 38дг, а як мінеральний наповнювач використовують двоокис титану.

Приклад 4 Папір виготовляють аналогічно до прикладу 1, але при цьому використовують суміш целюлози білені сульфатної з хвойних порід деревини і целюлози білені сульфатної з листяних порід деревини в співвідношенні 50/50. Відмінність полягає також у тому, що целюлозу розмелюють до ступеня млива 65°ШР і довжини волокна 42дг.

Приклад 5 Папір виготовляють аналогічно до прикладу 1, але при цьому використовують суміш целюлози білені сульфатної з хвойних порід деревини і целюлози білені сульфатної з хвойних порід деревини в співвідношенні 50/50. Відмінність полягає також у тому, що целюлозу розмелюють до ступеня млива 30°ШР і довжини волокна 65дг, а як мінеральний наповнювач використовують тапек.

Приклад 6 Папір виготовляють аналогічно до прикладу 1, але при цьому целюлозу розмелюють до ступеня млива 27°ШР і довжини волокна 90дг.

Приклад 7 Папір виготовляють аналогічно до прикладу 1, але при цьому використовують суміш

целюлози білені сульфатної з хвойних порід деревини і целюлози білені сульфатної з листяних порід деревини в співвідношенні 70/30. Відмінність полягає також у тому, що целюлозу розмелюють до ступеня млива 70°ШР і довжини волокна 75дг.

Приклад 8 (найближчий аналог) Папір виготовляють із суміші целюлози білені сульфатної з хвойних порід деревини і деревної маси в співвідношенні 50/50 мас.ч. Целюлозу розмелюють до ступеня млива 25°ШР і змішують її з деревною масою, що має ступінь млива 70°ШР. В отриману волокнисту масу вводять 0,7 мас.ч каніфольного клею, 2,4 мас.ч сірчанокислого алюмінію та 10,3 мас.ч спученого перлиту із вмістом фракції 2 - 20 мкм 80 - 85%, 0,9 мас.ч поліамідної смоли, модифікованої епіхлоргідрин. З отриманої паперової маси відливають паперове полотно, яке потім пресують, сушать і ущільнюють.

Папір, виготовлений з білені целюлози, розмеленої до ступеня млива 27°ШР і середньої довжини волокна 90дг (приклад 6), має знижену щільність і гладкість. Стійкість його поверхні до вищипування також не відповідає вимогам, поставленим до паперу для офсетного друку. Підвищення ступеня млива целюлози понад 75°ШР не доцільно економічно, оскільки при цьому зростає витрата електроенергії, а механічна міцність паперу зростає незначно. Зниження ж довжини волокна при розмелюванні менш 30дг хоч і дозволяє одержати папір з високою гладкістю, але призводить до зниження стійкості поверхні до вищипування і підвищення лінійної деформації.

Дрібні волокна провалюються крізь сітку при відливанні, тим самим сприяючи утворенню наскрізних отворів і пор, довгі ж волокна сприяють утворенню великої кількості пор і капілярів між волокнами, тобто утворюються міжволокневі порожнини в паперовому полотні, а це, у свою чергу, призводить до погіршення друку та підвищення витрат друкарської фарби.

Рівень ступеня млива і середньої довжини волокна в способі, що заявляється, є оптимальним при виготовленні паперу з наповнювачем, що піддається ущільненню, і сприяє найкращому зв'язку волокна з частками наповнювача (каоліну, двоокису титану або крейди), а також досягненню гладкої та рівномірної поверхні при каландруванні.

Папір, виготовлений способом, що заявляється, (приклади 2 - 5, 7), має високу механічну міцність при зниженій масі 1 м², високу гладкість і незначну лінійну деформацію. Стійкість його поверхні до вищипування висока, що дозволяє використовувати папір, виготовлений способом, що заявляється, для нанесення офсетного друку на сучасному високошвидкісному устаткуванні.

Таблиця

| Найменування показника | Значення показника | | | | | | | |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| | Приклади | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8(найближчий аналог) |
| Ступінь млива волокон целюлози, °ШР | 80 | 75 | 75 | 65 | 30 | 27 | 70 | 25 |
| Масовий показник середньої довжини волокна, дг | 25 | 30 | 38 | 42 | 65 | 90 | 75 | 105 |
| Маса паперу площею 1м ² , г | 48,3 | 48,1 | 48,1 | 47,8 | 48,0 | 49,8 | 48,0 | 60 |
| Щільність, г/см ³ | 0,77 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,84 | 0,62 | 0,84 | 0,55 |
| Розривна довжина (у середньому по двох напрямках), м | 3900 | 4100 | 3600 | 3700 | 3700 | 3200 | 3600 | 2550 |
| Гладкість, с | 112 | 140 | 130 | 117 | 45 | 39 | 120 | 35 |
| Стійкість поверхні до вищипування, м/с | 2,10 | 2,30 | 2,30 | 2,40 | 2,50 | 1,90 | 2,40 | 1,76 |
| Лінійна деформація в один аркушопрогн, % | +2,7 | +2,3 | +2,2 | +2,2 | +2,3 | +2,6 | +2,1 | +2,3 |

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71