



УКРАЇНА

(19) UA (11) 74639 (13) C2
(51) МПК (2006)
D21H 17/00
D21H 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ КРЕЙДУВАННЯ ПАПЕРУ, ЗАСТОСУВАННЯ СУСПЕНЗІЇ ВІДХОДІВ КРЕЙДУВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ВІДХОДІВ КРЕЙДУВАННЯ

1

(21) 20031110032
(22) 24.01.2002
(24) 16.01.2006
(86) РСТ/ЕР02/00699, 24.01.2002
(31) 101 22 331.5
(32) 08.05.2001
(33) DE
(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.
(72) Мюнхов Дітер, DE
(73) АЛЬФА КАЛЬЦИТ ФЮЛПШТОФФ ГЕЗЕЛЬ-ШАФТ МБХ, DE
(56) ЕР 0183863, 11.06.1986
ЕР 0493726, 08.07.1992
ЕР 0625611, 23.11.1994
(57) 1. Спосіб повторного використання твердих відходів крейдування паперу, отриманих в процесі виробництва паперу і картону, зокрема очищених відцентровим очищувачем відходів виробництва паперу і картону, який відрізняється тим, що відходи крейдування, що містять волокна, крейдувальне покриття і/або наповнювач, розмелюють для отримання порошку або розмелюють з додаванням води для одержання суспензії до досягнення залежного від подальшого використання розподілу розмірів зерна і як сировину додають до паперової маси і/або до крейдувальної суміші.
2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що розділення відходів крейдування здійснюють шляхом утворення пластівців і осадження, фільтрування, просіювання і/або центрифугування.
3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що використовують відходи крейдування з масовою часткою наповнювачів і/або крейдувальних пігментів від 1 до 99 %, зокрема від 30 до 70 %, відносно вмісту твердої речовини.
4. Спосіб за п. 3, який відрізняється тим, що використовують відходи крейдування з масовою часткою волокон від 1 до 99 %, зокрема від 30 до 70 % відносно вмісту твердої речовини.
5. Спосіб за одним або кількома з пп. 1-4, який відрізняється тим, що відходи крейдування розмелюють у присутності води, масова частка якої становить від 1 до 1000 %, зокрема від 100 до 1000 %, відносно вмісту твердої речовини.

2

6. Спосіб за одним або кількома з пп. 1-4, який відрізняється тим, що додають використовувани зазвичай допоміжні розмелювальні засоби і/або диспергувальні засоби до утворення суспензії з вмістом твердих речовин від 30 до 85 %, зокрема від 40 до 75 %.
7. Спосіб за одним із пп. 1-6, який відрізняється тим, що додають використовувани зазвичай допоміжні розмелювальні засоби і/або диспергувальні засоби у кількості від 1 до 100 мас. % відносно маси відходів крейдування.
8. Спосіб за одним або кількома з пп. 1-7, який відрізняється тим, що відходи крейдування розмелюють до утворення суспензії або порошку з таким розподілом розмірів частинок:
від 10 до 99 мас. % частинок розміром < 1 мкм, зокрема
від 10 до 95 мас. % частинок розміром < 1 мкм, в перерахунку на еквівалентний діаметр частинок.
9. Спосіб за одним або кількома з пп. 1-8, який відрізняється тим, що відходи крейдування розмелюють до утворення порошку і/або суспензії з таким розподілом розмірів частинок:
а) від 95 до 100 мас. % частинок розміром < 10 мкм;
б) від 50 до 100 мас. % частинок розміром < 2 мкм, зокрема від 50 до 95 мас. % частинок розміром < 2 мкм;
с) від 27 до 95 мас. % частинок розміром < 1 мкм, зокрема від 27 до 75 мас. % частинок розміром < 1 мкм;
д) від 0,1 до 55 мас. % частинок розміром < 0,2 мкм, зокрема від 0,1 до 35 мас. % частинок розміром < 0,2 мкм
у перерахунку на еквівалентний діаметр частинок.
10. Спосіб за одним або кількома з пп. 1-9, який відрізняється тим, що розмелювання відходів крейдування здійснюють в сухому млині або в мокрому млині, зокрема у вертикальному бісерному млині.
11. Застосування суспензії відходів крейдування за одним або кількома попередніми пунктами для виготовлення ґрунтувальної маси для паперової промисловості, зокрема крейдувальної суміші

(19) UA (11) 74639 (13) C2

для різних видів паперу, таких як папір для аркушного офсетного друку, папір для рольного офсетного друку, папір для глибокого друку, картон і спеціальні види паперу.

Винахід стосується способу повторного використання відходів крейдування паперу і картону, а також їх застосування для виробництва паперу в паперовій масі або у крейдувальній суміші для паперової промисловості.

При виробництві паперу до сировини, тобто до целюлози, деревини, солом'яної целюлози чи ганчіркової напівмаси додають також напівмасу із макулатури, наповнювачі і пігменти, за допомогою яких має бути досягнута закрита поверхня, яка забезпечує поліпшення параметрів паперу, зокрема степеню білизни, непрозорості і придатності для друкування.

Майже всі види паперу містять наповнювачі, які - особливо паперові для друку і для письма - надають рівномірної структури, м'якості, білизни і тактильної якості. Ці наповнювачі, називані часто "попелом", бо вони при аналізі спалюванням утворюють залишок у вигляді попелу, додають або до волокнистої суспензії або при крейдуванні.

Натуральний папір для друкування (не крейдований папір) містить до 35мас.% наповнювачів, а крейдований папір - від 25 до 50мас.%. Кількість наповнювача значною мірою залежить від цілі використання паперу. Папір з високим вмістом наповнювача має меншу міцність і гіршу клеєву здатність.

Масова частка наповнювача в паперовій масі становить зазвичай від 5 до 35%; він може складатися із первинного пігменту або із утилізованих крейдувальних пігментів, які можуть походити від залишків крейдувальної суміші чи крейдованих відходів. Поряд із білизною наповнювача, яка має важливе значення для відбілених сортів паперу, суттєву роль грає розмір зерна, оскільки він значною мірою визначає вихід наповнювача і фізичні властивості паперу, зокрема пористість. Масова частка наповнювача, що залишається в папері, становить від 20 до 80% від кількості, доданої до волокнистої суспензії.

Відповідно до призначення паперу як наповнювачі використовують такі продукти: каолін, карбонат кальцію, осаджений карбонат кальцію, синтетичні силікати і оксигідрати алюмінію, діоксид титану, сатинвейс, тальк і силікат кальцію.

Після нанесення на папір крейдувальної суміші часто після сушіння його вигладжують шаблоном. Утворені при цьому так звані відходи крейдування, які називають також порошком крейдувального покриття, крейдованими відходами або відходами очищення, складаються в основному із мінералів і волокон, можуть становити від 1 до 4% загального об'єму виготовленого паперу, і в переважній більшості випадків вивозяться на звалище. Було запропоновано ущільнювати відходи крейдування шнековим екструдером з метою зменшення об'єму. Однак при цьому загальна

12. Застосування відходів крейдування у формі суспензії чи порошку за одним із пунктів 1-10 як домішок до паперової маси у виробництві паперу.

кількість утворених відходів крейдування, що підлягали знищенню, не зменшується.

В минулому було запропоновано іншу можливість обробки відходів крейдування, яка полягала в частковому розділенні за допомогою відцентрової очисної установки на волокна з одного боку і/або крейдувальне покриття і наповнювачі з іншого боку, і в їх принаймні частковому повторному використанні.

В ЕР-А-0183863 (МПК⁵: D21H 27/00, опубл. 23.10.1991) описане повторне використання змішаної макулатури. ЕР-А-0493726 (МПК⁵: D21H 17/35, опубл. 08.07.1992) стосується повторного використання волокнистої складової, при якому на волокнисті частинки накладають частинки термопласту.

Задача винаходу полягає в розробці нової природозберігаючої концепції, яка полягає зокрема в обробці відходів крейдування паперу за допомогою відцентрової очисної установки і в забезпеченні якомога більш повного їх повторного використання.

Задача винаходу полягає зокрема в розробці способу повторного використання відходів крейдування при одночасній економії витрат на енергію і сировину, транспорт, а також зберігання на звалищах.

Згідно з винаходом, вказана задача вирішена у способі повторного використання твердих відходів крейдування паперу, отриманих в процесі виробництва паперу і картону, зокрема очищених відцентровим очищувачем відходів виробництва паперу і картону, який відрізняється тим, що відходи крейдування, що містять волокна, крейдувальне покриття і/або наповнювач, розмелюють для отримання порошку або розмелюють з додаванням води для одержання суспензії до досягнення залежного від подальшого використання розподілу розмірів зерна і як сировину додають до паперової маси і/або до крейдувальної суміші.

Як правило, тверді відходи крейдування містять цінні сировинні матеріали, які можуть бути повернуті за допомогою цього винаходу і після розмелювання повторно використані у різних процесах виробництва паперу. Особливо відходи крейдування паперових фабрик, які виробляють крейдовані сорти паперу і картону, містять значну кількість пластівців крейдованого покриття. Чим товщий крейдувальний шар, тим важче відновлювати такі пластівці технологіями рівня техніки. Як особливий приклад слід назвати сорти паперу з нанесенням двошарового покриття або сорти крейдованого картону. Іншою групою папероробних підприємств, які втрачають великі кількості наповнювачів у вигляді пластівців, є підприємства, що виготовляють суперглянцевий папір.

Згідно з цим винаходом відходи крейдування

розмелюють і в разі потреби перемішують з водою, крейдувальною сумішшю, наповнювачем і/або суспензією наповнювача. Потім суспензію наповнювача або розмелений порошок знову вводять у замкнутий цикл виробництва паперу - у паперову масу і/або як крейдувальну суміш.

При детальнішому дослідженні відходів крейдування можуть бути виявлені фракції наповнювачів, пластифікаторів крейдувального покриття, залишків волокнистої суспензії, наприклад, грудочки чи шматочки волокон, а також сторонні тіла, наприклад, пісок.

Після подрібнення відходів крейдування розподіл розмірів частинок в основному відповідає первинному розподілу в крейдувальній суміші, наповнювачах чи водній суспензії суміші наповнювачів і пігментів. З використанням цього винаходу більш, ніж 95% або навіть усі 100% загальної кількості відходів крейдування може бути повернуто і знову залучено до виробництва паперу.

Перероблені відповідно до винаходу відходи крейдування використовують, наприклад, як наповнювач, завдяки чому може бути значно зменшена кількість використовуваного свіжого наповнювача чи пігменту.

Відповідно до винаходу пристрій для подрібнення відходів крейдування встановлюють переважно в системі відцентрового очищення після останньої із зазвичай кількох фаз відцентрового очищення. Продукт додаткової системи очищення подають на попередню фазу, а залишок відходів крейдування утворює остаточні відходи очищення.

Найпростіше запропонований винахід може бути реалізований шляхом встановлення у наявній очисній системі пристрою для подрібнення після передостанньої фази очищення, причому остання фаза очищення є кінцевою стадією.

При здійсненні відповідного винаходу спосіб виявився, що пластифікатори крейдувального покриття подрібнювалися до таких розмірів частинок, що досягався первинний розподіл частинок пігменту. Такий висновок міг бути зроблений з аналізу кількості дрібніших частинок, особливо при диференціальному розподілі. Вузлики волокон відокремлювали і розмелювали.

У виробництві паперу для приготування паперової маси чи крейдувальної суспензії покривного матеріалу зазвичай використовують наповнювачі і крейдувальні пігменти як у вигляді порошків, так і у формі концентрованої суспензії, в якій масова частка твердого матеріалу становить від 30 до 85%. Свіжі наповнювачі і пігменти, що зазвичай поставляються виробниками у формі суспензії чи порошку, мають бажану білизну і розподіл розмірів зерна.

При обробці відходів крейдування грубу складову, яка складається із трісочок, частинок піску та інших забруднюючих матеріалів, слід відокремити і видалити. Зазвичай для цього використовують багатоступеневу відцентрову очищувальну установку. Відсіяний продукт складається із волокон, наповнювачів, пігментів, тонкого піску, чорних частинок і грудочок із наповнювачів і пігментів або пігментів, волокон і наповнювачів. При цьому під наповнювачами розуміють зазвичай домішувані до паперової маси тонкі частинки; під пігментами ро-

зуміють тонкі частинки, домішувані до крейдувальної суспензії. Як відомі методи відокремлення небажаних складових відходів крейдування використовують утворення пластифікаторів і осадження, фільтрування, просіювання і/або центрифугування. В цьому разі отримують зазвичай суміш різних пігментів, яка часто містить каолін, карбонат кальцію і тальк. Внаслідок утворення пластифікаторів і переваження в процесі відокремлення часто утворюються грудочки, які відповідно до винаходу можуть бути розмелені.

Розмелювання з отриманням порошку чи суспензії згідно з винаходом може здійснюватися безперервно чи дискретно із застосуванням звичайних млинів для сухого чи мокрого розмелювання, зокрема бісерних млинів, наприклад, ємністю від 700л до 5000л чи й більше. Можуть бути застосовані розмелювальні засоби, переважно розмелювальні кульки, зокрема з діаметром від 1 до 4мм.

При обробці використовуються зазвичай сита, переважно дугові сита, для відокремлення забруднюючих частинок (уламки кульок, іржа і т.п.). Лазерні вимірювальні інструменти служать для керування тонкістю помелу в процесі розмелювання і для керування бісерним млином із застосуванням комп'ютера.

Тому для виготовлення нової крейдувальної суспензії або для використання у паперовій масі за певних обставин необхідне підвищення білизни відомими методами. Особливо доцільним є руйнування грудочок, які порушують рівномірне нанесення під раклю (виникнення смуг) і негативно впливають на якість нанесеного покриття. Використовувати додатково диспергувальні засоби, наповнювачі і пігменти під час процесу розмелювання зменшують загальне споживання цих матеріалів.

У відходах крейдування співвідношення між наповнювачами і/або пігментами і волокнами може варіюватися у широкому діапазоні. Особливу перевагу в сенсі цього винаходу мають відходи крейдування зі збільшеною концентрацією наповнювачів і/або крейдувального покриття, масова частка якого становить від 5 до 90%, зокрема від 30 до 70% відносно загального вмісту твердої речовини. Масова частка волокон з одного боку або масова частка наповнювача і/або крейдувального покриття з іншого боку може становити від 1 до 99% або від 99 до 1%. Збагачення в сенсі цього винаходу включає зокрема додавання свіжого наповнювача і/або свіжого пігменту.

Тому в рамках цього винаходу перед, після і/або під час розмелювання відходів крейдування додають як свіжий пігмент і/або свіжий наповнювач каолін, натуральні чи осаджені карбонати кальцію, синтетичні чи натуральні силікати і оксигідрати алюмінію, діоксид титану, сатинвейс, доломіт, слюду, металеві - зокрема алюмінієві - пластифікатори, бентоліт, рутит, гідроксид магнію, гіпс, шаруваті силікати, тальк, силікат кальцію, а також інші тверді і м'які породи.

Свіжий пігмент чи свіжий наповнювач переважно у вигляді порошку, суспензії, що містить свіжий пігмент і/або свіжий наповнювач, у присутності відходів крейдування і звичайних допоміжних за-

собів для розмелювання і/або допоміжних диспергуювальних засобів додають до отримання суспензії з вмістом твердих речовин від 30 до 85%, зокрема від 40 до 75%.

Масова частка додаваних волокон, крейдувальної суспензії і/або наповнювача (відновленого чи свіжого) становить переважно від 1 до 100% відносно маси відходів крейдування.

Особливо доцільним є додавання води для того, щоб розмелені відповідно до винаходу відходи крейдування ввести в розведену суспензію для паперової маси. Особливу перевагу мають суспензії з масовою часткою твердих речовин від 5 до 50%, зокрема від 10 до 20%. Відповідно до цього у переважній формі виконання винаходу розмелювання здійснюють у присутності води з масовою часткою від 1 до 1 000%, зокрема від 100 до 1000% відносно вмісту твердих речовин.

Розмелювання відходів крейдування здійснюють з одержанням суспензії чи порошку з розподілом розмірів зерна, при якому масова частка частинок з розміром, меншим, ніж 1 мкм (у перерахунку на еквівалентний діаметр частинок), становить від 10 до 99%, зокрема від 10 до 95%.

Із EP 0625611A1 відомі крейдувальні пігменти з розподілом розмірів зерна, який може бути досягнутий також за допомогою цього винаходу. В смислі даного винаходу особливо доцільним є такий розподіл розмірів зерна пігментів:

- a) від 95 до 100% частинок розміром <10мкм
- b) від 50 до 100% частинок розміром <2мкм, зокрема від 50 до 95% частинок розміром <2мкм
- c) від 27 до 95% частинок розміром <1мкм, зокрема від 27 до 75% частинок розміром <1мкм
- d) від 0,1 до 55% частинок розміром <0,2мкм, зокрема від 0,1 до 35% частинок розміром <0,2мкм у перерахунку на еквівалентний діаметр частинок.

До того ж, згідно з винаходом можливе варіювання в широкому діапазоні білизни і розподілу розмірів частинок, керування якими може бути здійснене шляхом вибору виду і тривалості розмелювання. Так, наприклад, можна на місці порівняно грубий свіжий наповнювач і воду змішати з великою кількістю відходів крейдування, а потім цю суспензію після розмелювання додати до паперової маси. Аналогічним чином можна також на місці невелику кількість відходів крейдування тонко розмолоти разом із свіжим пігментом, а потім використати цю суміш як крейдувальний пігмент, зокрема для ґрунтування.

Навіть якщо в смислі цього винаходу під час змішування і розмелювання і використовують змочувальні засоби, стабілізуючі засоби, допоміжні засоби, що сприяють розмелюванню, а також диспергуювальні допоміжні засоби, відомі, наприклад, із EP 0625611A1, то згідно з цим винаходом необхідна їх кількість значно менша порівняно з рівнем техніки. Відходи крейдування уже містять певну кількість вказаних засобів, які - відповідно до винаходу - знову вводяться у процес виготовлення паперу.

Отримані за допомогою цього винаходу порошки чи суспензії особливо вигідно можуть бути використані у паперовій промисловості, зокрема для виготовлення крейдувальної суспензії або

паперової маси. При незначному вмісті волокнистої складової розмелені відповідно до винаходу відходи крейдування додають до крейдувальної суспензії, а при високому вмісті волокнистої складової - до паперової маси. Відповідно до винаходу досягають добре утримування на ситі. Особливо доцільним є використання розмелених відповідно до винаходу відходів крейдування для виготовлення офсетного паперу. Крім того, відповідні винаходи суспензії придатні також для виготовлення крейдувальної суспензії для легких крейдованих сортів паперу, зокрема при високій швидкості нанесення, а також для виготовлення рольного офсетного паперу, зокрема для виготовлення легких крейдованих сортів рольного офсетного паперу, для крейдування картону і спеціального паперу для етикеток, шпалер, силіконового паперу-основи, самокопіювального паперу, а також для домішування при виготовленні сортів паперу для глибокого друку. В цьому смислі отримувані згідно з винаходом суспензії крейдувального пігменту можуть бути використані зокрема для виготовлення паперу для аркушного офсетного друку, зокрема для одношарового покриття паперу для аркушного офсетного друку, для двошарового покриття паперу для аркушного офсетного друку: ґрунтування паперу і нанесення покривного шару; для рольного офсетного друку, зокрема для одношарового покриття паперу для рольного офсетного друку, для двошарового покриття паперу для рольного офсетного друку: ґрунтування паперу і нанесення покривного шару; паперу для глибокого друку, зокрема для одношарового покриття паперу для глибокого друку, для двошарового покриття паперу для глибокого друку: ґрунтування паперу і нанесення покривного шару; для крейдування картону, зокрема для двошарового покриття картону: ґрунтування картону і нанесення покривного шару; а також для спеціальних сортів паперу, зокрема для етикеток і для еластичних пакувальних матеріалів.

Спосіб надає можливість використання отриманої відповідно до винаходу суспензії пігменту без втрати якості для виготовлення паперу-основи, нанесення покриття і особливо остаточної якості.

Нижче для прикладу наведено кілька рецептур крейдувальних сумішей, які можуть бути приготовлені за допомогою цього винаходу (всі дані в масових частках (складові в сухому стані)). При цьому наповнювачі і/або суспензії пігменту частково або повністю можуть бути замінені відповідною кількістю відходів крейдування, оброблених згідно з винаходом:

1. Аркушний офсетний друк

1.1 Одношарове покриття паперу для аркушного офсетного друку

70 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 90)

30 масових часток наявної в продажу глини (тонкого помелу, наприклад, US No.1)

11 масових часток наявного в продажу латексу (акрилат)

0,6 масової частки наявної в продажу карбонільметилцелюлози (СМС)

0,8 масової частки наявного в продажу отвер-

джувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)
0,5 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного) 0,5 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію

Вміст твердих речовин: 64%

В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас

Значення pH: 8,5

1.2 Двошарове покриття паперу для аркушного офсетного друку

1.2.1 Грунтування паперу для аркушного офсетного друку

100 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 60 або 75)

10 масових часток наявного в продажу латексу

4 масових частки наявного в продажу крохмалю (природний, окисдований, кукурудзяний або картопляний крохмаль)

0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)

0,5 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного)

1.2.2 Нанесення покривного шару на папір для аркушного офсетного друку

70 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 90)

30 масових часток наявної в продажу глини (тонкого помелу, наприклад, US No.1)

10 масових часток наявного в продажу латексу (акрилат)

0,6 масової частки наявної в продажу СМС

0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)

0,5 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного) 0,7 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію

Вміст твердих речовин: 66%

В'язкість за Брукфілдом(100/хв): 1.100мПас

Значення pH: 9,0

Вміст твердих речовин: 64%

В'язкість за Брукфілдом(100/хв): 1.200мПас

Значення pH: 8,5

2. Рольний офсетний друк

2.1 Одношарове покриття паперу для рольного офсетного друку

50 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 90)

50 масових часток наявної в продажу глини (тонкий помел/англійська глина)

2 масових часток наявного в продажу крохмалю (природний, окисдований, кукурудзяний або картопляний крохмаль)

12 масових часток наявного в продажу латексу (XSB)

0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)

0,7 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного)

0,5 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію

Вміст твердих речовин: 62%

В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.400мПас

Значення pH: 8,5

2.2 Двошарове покриття паперу для рольного офсетного друку

2.2.1 Грунтування паперу для рольного офсетного друку

100 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 60 або 75)

4 масових часток наявного в продажу крохмалю (природний, окисдований, кукурудзяний або картопляний крохмаль)

12 масових часток наявного в продажу латексу (XSB)

0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)

0,5 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного)

Вміст твердих речовин: 66%

В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас

Значення pH: 9,0

2.2.2 Нанесення покривного шару на папір для рольного офсетного друку

60 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 95)

40 масових часток наявної в продажу глини (тонкого помелу/англійська глина)

10 масових часток наявного в продажу латексу (XSB)

0,6 масової частки наявної в продажу СМС

0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)

0,5 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного)

0,5 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію

Вміст твердих речовин: 64%

В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас

Значення pH: 8,5

3. Глибокий друк

3.1 Одношарове покриття паперу для глибокого друку

70 масових часток наявної в продажу глини (стандартний помел/англійська глина)

30 масових часток наявного в продажу тальку

5,0 масових часток наявного в продажу латексу (однокомпонентний акрилатний в'язучий матеріал)

0,2 масової частки наявного в продажу згущувача (синтетичного)

1,0 масова частка наявного в продажу стеарату кальцію

Вміст твердих речовин: 58%

В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас

Значення pH: 8,5

3.2 Двошарове покриття паперу для глибокого друку

3.2.1 Грунтування паперу для глибокого друку

100 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 75)

6,0 масових часток наявного в продажу латексу (однокомпонентний акрилатний в'язучий матеріал)

0,3 масової частки наявного в продажу згущувача (синтетичного)

0,5 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію

Вміст твердих речовин: 66%
 В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас
 Значення pH: 9,0
 3.2.2 Нанесення покривного шару на папір для глибокого друку
 85 масових часток наявної в продажу глини (англійська глина)
 15 масових часток наявної в продажу глини (кальцинована глина)
 5,0 масових часток наявного в продажу латексу (однокомпонентний акрилатний в'язучий матеріал)
 0,2 масової частки наявного в продажу згущувача (синтетичного)
 0,8 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію
 Вміст твердих речовин: 57%
 В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.300мПас
 Значення pH: 8,5
 4. Картон
 4.1 Двошарове покриття картону
 4.1.1 Грунтування картону
 100 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 75)
 3 масових частки наявного в продажу крохмалю (природний, окисдований, кукурудзяний або картопляний крохмаль)
 14 масових часток наявного в продажу латексу (XSB)
 0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)
 0,5 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного)
 Вміст твердих речовин: 66%
 В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.000мПас
 Значення pH: 9,0
 4.1.2 Нанесення покривного шару на картон
 50 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 90)
 50 масових часток наявної в продажу глини (тонкий помел/англійська глина)
 13 масових часток наявного в продажу латексу (акрилат)
 2 масових частки наявного в продажу полікомпонентного в'язучого матеріалу (акрилат)
 0,8 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)
 0,6 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію
 Вміст твердих речовин: 60%
 В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас
 Значення pH: 8,5
 5. Спеціальний папір
 5.1 Етикетки
 70 масових часток наявної в продажу глини (стандартний помел/англійська глина)
 10 масових часток наявного в продажу TiO_2 (рутил)
 20 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 90)
 16 масових часток наявного в продажу латексу (XSB)
 0,5 масової частки наявного в продажу отверджувача (EH) (карбамідно-формальдегідна, мела-

мін-формальдегідна, епоксидна смола)
 0,6 масової частки наявного в продажу стеарату кальцію
 Вміст твердих речовин: 60%
 В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас
 Значення pH: 8,5
 5.2 Еластична упаковка
 80 масових часток наявної в продажу глини (стандартний помел/англійська глина)
 20 масових часток наявного в продажу CaCO_3 (Тип 90)
 14 масових часток наявного в продажу латексу (акрилат)
 0,8 масової частки наявної в продажу СМС
 0,5 масової частки наявного в продажу отверджувача (карбамідно-формальдегідна, меламін-формальдегідна, епоксидна смола)
 0,6 масової частки наявного в продажу відбілювача (оптичного)
 1,0 масова частка наявного в продажу стеарату кальцію
 Вміст твердих речовин: 58%
 В'язкість за Брукфілдом (100/хв): 1.200мПас
 Значення pH: 8,5
 Приклад виконання:
 Відходи крейдування із технологічного процесу стандартної папероробної машини згідно з рівнем техніки розмелювали у 15-процентній суспензії до отримання суспензії з розміром частинок <10мкм і додавали до паперової маси при напуску на сітку.
 Відразу після приєднання установки для розмелювання відходів крейдування було відзначено зростання вмісту попелу в папері.
 Раз вміст попелу зріс, значить дозування наповнювача може бути зменшене. Від установки для розмелювання до басейну з паперовою масою подавали одержану із розмелених відходів крейдування суспензію пігменту в кількості від 16 до 18л/хв. Для дотримання вмісту попелу на попередньо встановленому рівні звичайне дозування свіжого наповнювача було зменшене з 10л/год до 6л/год.
 Протягом часу випробування установка для розмелювання працювала без збоїв. Вміст попелу в паперовій масі коливався у звичайних межах. Утримувальна здатність спочатку трохи зменшилася, але в ході випробування знову збільшилася до звичайних значень. Економія суспензії свіжого пігменту становила близько 240л/год.
 Тестовий прогін протягом 10 годин показав, що оброблені відходи крейдування згідно з відповідним винаходом способом знову можуть бути використані як наповнювач в паперовій масі без втрати утримувальної здатності.
 Дані щодо складу суспензії відходів крейдування:

Вміст твердої речовини	близько 24,0%
Частка пігменту	близько 85,0% відносно вмісту твердої речовини
Частка волокон	близько 15,0% відносно вмісту твердої речовини

