

(19) C2 (11) 92461 (13) UA

(98) вул. Л.Первомайського, 11, кв. 45, м. Київ, 01023

(85) 2007-01-30

(74) Мошинська Ніна Миколаївна, (UA)

(45) [2010-11-10]

(43) [2007-04-25]

(24) 2010-11-10

(22) 2005-06-29

(12) Патент України (на 20 р.)

(21) а200700936

(46) 2021-09-15

(86) 2005-06-29 PCT/FR2005/001646

(30) 0407272 2004-06-30 FR

(54) ГИПСОВА ПЛИТА, ЯКА МІСТИТЬ ЩОНАЙМЕНШЕ ОДИН ШАР ОБЛИЦЮВАЛЬНОГО ПАПЕРУ З ГРУНТУВАЛЬНОЮ ЕМУЛЬСІЄЮ, ЯКА МІСТИТЬ ПЛАСТИЧНІ ПІГМЕНТИ, ГРУНТУВАЛЬНА ЕМУЛЬСІЯ І ВІДПОВІДНИЙ СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ГИПСОВАЯ ПЛИТА, КОТОРАЯ СОДЕРЖИТ ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ОДИН СЛОЙ ОБЛИЦЕВОЧНОЙ БУМАГИ С ГРУНТОВОЧНОЙ ЭМУЛЬСИЕЙ, КОТОРАЯ СОДЕРЖИТ ПЛАСТИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ, ГРУНТОВОЧНАЯ ЭМУЛЬСИЯ И СООТВЕТСТВУЮЩИЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИПСОВОЙ ПЛИТЫ GYPSUM PLASTERBOARD COMPRISING AT LEAST ONE LAYER OF COVERING PAPER WITH COATING SLIP COMPRISING PLASTIC PIGMENTS, COATING SLIP AND RELATED METHOD FOR ITS MANUFACTURING

(56) WO 99/63157 A, 09.12.1999 2 WO 98/20201 A, 14.05.1998 2 US 5902453 A, 11.05.1999 2 UA 76426 C2, 15.08.2006 1 UA 74840 C2, 15.02.2006 1 UA 76975 C2, 15.10.2006 1

(71) FR ЛАФАРЖ ПЛАТР FR ЛАФАРЖ ПЛАТР FR LAFARGE PLATRES

(72) FR Хедман Йоран Ерик FR Хедман Йоран Эрик FR Hedman Goran Erik

(73) FR ЛАФАРЖ ПЛАТР FR ЛАФАРЖ ПЛАТР FR LAFARGE PLATRES

Объектом данного изобретения является гипсовая плита, которая содержит по меньшей мере один слой облицовочной бумаги, которая образует внешнюю сторону плиты, и грунтовочную эмульсию, нанесенную на названную облицовочную бумагу. Согласно изобретению, в качестве отбеливателя грунтовочная эмульсия содержит пластические пигменты. Изобретение также относится к гипсовым плитам и грунтовочной эмульсии для бумаги гипсовых плит.

Об'єктом даного винаходу є гіпсова плита, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, і ґрунтувальну емульсію, нанесену на згаданий облицювальний папір. Згідно з винаходом, як відбілювач ґрунтувальна емульсія містить пластичні пігменти. Винахід також стосується гіпсових плит та ґрунтувальної емульсії для паперу гіпсових плит.

The invention concerns a gypsum plasterboard comprising at least a covering paper forming the outside of the plasterboard and a coating slip deposited on said covering paper. The invention is characterized in that the coating slip comprises plastic pigments as whitening agent. The invention also concerns gypsum plasterboards and a coating slip for gypsum plasterboard paper.

1. Гіпсова плита, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, і ґрунтувальну емульсію, нанесену на згаданий облицювальний папір, яка **відрізняється** тим, що як відбілювач ґрунтувальна емульсія містить пластичні пігменти.
2. Гіпсова плита за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ґрунтувальна емульсія містить щонайменше 5 % мас. пластичних пігментів.
3. Гіпсова плита за п. 2, яка **відрізняється** тим, що ґрунтувальна емульсія містить від 5 до 40 % мас. пластичних пігментів і переважно від 15 до 25 % мас. пластичних пігментів.
4. Гіпсова плита за п. 3, яка **відрізняється** тим, що ґрунтувальна емульсія містить приблизно 13 % мас. пластичних пігментів.
5. Гіпсова плита за одним з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що ґрунтувальну емульсію наносять з розрахунку приблизно від 10 г/м² до 45 г/м², переважно приблизно від 20 до 30 г/м².
6. Гіпсова плита за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що пластичні пігменти вибирають з пластичних пігментів із суцільними частинками або з порожнистими частинками.
7. Гіпсова плита за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що ґрунтувальна емульсія, крім пластичних пігментів, містить:
 - щонайменше 25 % наповнювачів, переважно карбонату кальцію, переважніше приблизно 44 %,
 - достатню кількість води,
 - диспергатор,
 - піногасник,
 - щонайменше 8 % зв'язуючого,
 - уповільнювач розчинення, переважно епоксі-аліфатичну смолу;
 - біоцид, переважно сірковмісну/азотовмісну органічну речовину.
8. Гіпсова плита за п. 7, яка **відрізняється** тим, що зв'язуюче являє собою синтетичний латекс або комбінацію синтетичних латексів, при цьому зв'язуюче або зв'язуючі включають в ґрунтувальну емульсію в кількості не менше 10 % мас. і переважно не менше 12 % мас.
9. Гіпсова плита за п. 8, яка **відрізняється** тим, що синтетичні латекси включають в ґрунтувальну емульсію в кількості не менше 15 % мас.
10. Гіпсова плита за п. 8 або п. 9, яка **відрізняється** тим, що як зв'язуюче використовують бутадієн-стирол.
11. Гіпсова плита за одним з пп. 7-10, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить діоксид титану в кількості приблизно 10 % мас.

12. Гіпсова плита за одним з пп. 7-11, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить гідроксид натрію.
13. Гіпсова плита за одним з пп. 7-12, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить амоній.
14. Гіпсова плита за одним з пп. 7-13, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить окислений кукурудзяний крохмаль, переважно в кількості приблизно 15 % мас.
15. Грунтувальна емульсія, призначена для нанесення на верхній шар облицювального паперу гіпсової плити, яка **відрізняється** тим, що містить пластичні пігменти як відбілювач.
16. Грунтувальна емульсія за п. 15, яка **відрізняється** тим, що містить щонайменше 5 % мас. пластичних пігментів.
17. Грунтувальна емульсія за п. 16, яка **відрізняється** тим, що містить від 5 % мас. до 40 % мас. пластичних пігментів і переважно від 15 до 25 % мас. пластичних пігментів.
18. Грунтувальна емульсія за п. 17, яка **відрізняється** тим, що містить приблизно 13 % мас. пластичних пігментів.
19. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 15-18, яка **відрізняється** тим, що пластичні пігменти вибирають з пластичних пігментів із суцільними частинками або з порожнистими частинками.
20. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 15-19, яка **відрізняється** тим, що, крім пластичних пігментів, містить:
- щонайменше 25 % наповнювачів, переважно карбонату кальцію, переважніше приблизно 44 %,
 - достатню кількість води,
 - диспергатор,
 - піногасник,
 - щонайменше 8 % зв'язуючого,
 - уповільнювач розчинення, переважно епоксі-аліфатичну смолу;
 - біоцид, переважно сірковмісну/азотовмісну органічну речовину.
21. Грунтувальна емульсія за п. 20, яка **відрізняється** тим, що зв'язуюче являє собою синтетичний латекс або комбінацію синтетичних латексів, при цьому зв'язуюче або зв'язуючі включають в грунтувальну емульсію в кількості не менше 10 % мас. і переважно не менше 12 % мас.
22. Грунтувальна емульсія за п. 21, яка **відрізняється** тим, що синтетичні латекси включають в грунтувальну емульсію в кількості не менше 15 % мас.
23. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 21 або 22, яка **відрізняється** тим, що як зв'язуюче використовують бутадієн-стирол.

24. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 20-23, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить діоксид титану в кількості приблизно 10 % мас.
25. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 20-24, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить гідроксид натрію.
26. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 20-25, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить амоній.
27. Грунтувальна емульсія за одним з пп. 20-26, яка **відрізняється** тим, що емульсія додатково містить окислений кукурудзяний крохмаль, переважно в кількості приблизно 15 % мас.
28. Спосіб виготовлення гіпсової плити, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, в якому грунтувальну емульсію наносять на зовнішню сторону облицювального паперу, який **відрізняється** тим, що наносять грунтувальну емульсію, яка містить пластичні пігменти як відбілювач.
29. Спосіб виготовлення за п. 28, який **відрізняється** тим, що грунтувальна емульсія містить щонайменше 5 % мас. пластичних пігментів.
30. Спосіб виготовлення за п. 29, який **відрізняється** тим, що грунтувальна емульсія містить від 5 до 40 % мас. пластичних пігментів і переважно від 15 до 25 % мас. пластичних пігментів.
31. Спосіб виготовлення за одним з пп. 28-30, який **відрізняється** тим, що грунтувальну емульсію наносять з розрахунку приблизно від 10 г/м² до 45 г/м², переважно приблизно від 20 до 30 г/м².
32. Спосіб виготовлення за одним з пп. 28-31, який **відрізняється** тим, що грунтувальну емульсію наносять перед операцією заливання гіпсового осердя або після формування гіпсової плити.
33. Спосіб виготовлення за п. 32, який **відрізняється** тим, що обробку паперу здійснюють відразу після стадії виготовлення паперу.
34. Застосування пластичних пігментів як відбілювачів в грунтувальній емульсії для облицювального паперу, призначеного для гіпсової плити.

Даний винахід стосується галузі будівельних матеріалів і, зокрема, стосується виготовлення збірних гіпсових плит, які містять гіпсову основу і щонайменше один зовнішній шар облицювального паперу або картону, покритий ґрунтувальною емульсією або покриттям.

Об'єктом даного винаходу є гіпсова плита, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, на який наносять ґрунтувальну емульсію, і призначений для поліпшення зовнішнього вигляду плити і/або для наклеювання шпалери безпосередньо на облицювальний папір або на ґрунтувальну емульсію, попередньо нанесену на цей папір.

Об'єктом даного винаходу є також власне ґрунтувальна емульсія або покриття, призначене для нанесення на облицювальний папір.

Об'єктом даного винаходу є також спосіб виготовлення гіпсової плити, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, в якому на облицювальний папір наносять ґрунтувальну емульсію або покриття.

Нарешті, об'єктом даного винаходу є нове використання сполук, які входять до складу ґрунтувальних емульсій або покриттів як відбілювач в ґрунтувальній емульсії для облицювального паперу, призначеного для гіпсової плити.

Гіпсові плити або панелі добре відомі і складаються з гіпсової основи або осердя на основі гіпсу, яку вміщують, як правило, шляхом заливання між двома підкладками з щільного паперу, які одночасно забезпечують механічну міцність або підсилення гіпсу, а також його облицювання із зовнішніх сторін.

Виготовлення гіпсових плит такого типу добре відоме і описане, зокрема, в патенті EP-A0521804, який зареєстрований на ім'я заявника і на який, у разі необхідності, будуть робитися посилання в подальшому описі.

У цьому патенті також передбачене нанесення на зовнішню сторону облицювального паперу ґрунтувальної емульсії, яка призначена, зокрема, для забезпечення хорошого естетичного аспекту зовнішнього шару облицювального паперу, для попередження, зокрема, його пожовтіння, для придання йому однорідності білого кольору, не позначаючись при цьому на якості паперу, на його довговічності і на його якостях, зокрема, механічній міцності.

Разом з тим постійно ведуться роботи з метою отримання гіпсових плит, облицювальний папір яких володіє хорошими естетичними властивостями зовнішніх шарів і які є недорогими у виробництві.

Одним з можливих засобів є виконання облицювального паперу з матеріалів, відмінних низькою ціною, і, отже, що мають більш низьку якість в порівнянні з матеріалами, які раніше використовувалися, зокрема волокнами. Однак застосування волокон більш низької якості, як правило, волокон, отриманих з утилізованого паперу, приводить до отримання паперу, більш темного і менш однорідного в своїй масі і в своєму загальному забарвленні. Зниження собівартості паперу, навіть якщо воно дійсно приводить до зниження собівартості гіпсової плити, разом з тим має негативні наслідки, оскільки отриманий папір має більш темний і менш однорідний зовнішній вигляд. У кінцевому результаті отримана гіпсова плита має більш низькі естетичні якості.

Було також запропоновано додавати білизну отриманому паперу більш низької якості шляхом збільшення кількості відбілювача, який міститься в ґрунтувальній емульсії, що наноситься на папір. Таке додання, не кажучи вже про його економічну доцільність, є сумнівним, оскільки супроводжується зменшенням пористості обробленого паперу, що приводить до зменшення випаровування води під час тужавлення гіпсу. Отже, це збільшує час сушіння і знижує продуктивність, тому таке рішення не є прийнятним.

Крім того, зниження властивостей сушіння паперу, тобто збільшення значення пористості по Герлею (NF ISO 5636-5) паперу збільшує можливість відшарування паперу після виготовлення гіпсової плити або можливість появи здуття.

Задачею даного винаходу є усунення вищезгаданих недоліків, для чого пропонується нова гіпсова плита, а також нова ґрунтувальна емульсія і новий спосіб виготовлення гіпсової плити, яка при невисокій собівартості володіє відмінними обробними якостями і зовнішнім виглядом, зокрема, білизною, залишаючись простою у виготовленні і довговічною у використанні.

Даним винаходом пропонується також нова гіпсова плита і новий спосіб виготовлення, а також нова ґрунтувальна емульсія, які дозволяють з максимальною ефективністю добитися однорідного зовнішнього вигляду цієї плити.

У зв'язку з цим об'єктом даного винаходу є гіпсова плита, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, і ґрунтувальну емульсію, нанесену на згаданий облицювальний папір, яка відрізняється тим, що як відбілювач ґрунтувальна емульсія містить пластичні пігменти.

Об'єктом даного винаходу є також ґрунтувальна емульсія, призначена для нанесення на верхній шар облицювального паперу гіпсової плити, яка відрізняється тим, що містить пластичні пігменти як відбілювач.

Об'єктом даного винаходу є також спосіб виготовлення гіпсової плити, що містить щонайменше один шар облицювального паперу, який утворює зовнішню сторону плити, і ґрунтувальну емульсію, нанесену на зовнішню сторону облицювального паперу, який відрізняється тим, що наносять ґрунтувальну емульсію, яка містить пластичні пігменти як відбілювач.

Нарешті, об'єктом даного винаходу є нове використання пластичних пігментів як відбілювачів в ґрунтувальній емульсії для облицювального паперу, призначеного для гіпсової плити.

Вдосконалений варіант виконання винаходу

Інші задачі і переваги даного винаходу будуть більш очевидні з нижченаведеного опису,

представленого виключно як необмежувальний приклад.

Об'єктом даного винаходу є гіпсова плита, яка містить гіпсову основу або осердя, залиту у відповідній установці між двома зовнішніми каркасними підсиленнями, як правило, виконаними у вигляді листів паперу або картону, які виконують, таким чином, одночасно функцію зовнішнього облицювання плити і її каркасного підсилення.

Такі гіпсові плити звичайно використовуються як будівельні матеріали і призначені для виконання перегородок або стель, а також, зокрема, як ізоляційні прокладки.

Виготовлення цих плит, як правило, здійснюють шляхом класичних операцій, відомих фахівцям, в які входять заливання гіпсу на один з шарів облицювального паперу, потім укладання другого шару облицювального паперу, потім, нарешті, сушіння плити, під час якого відбувається сильне випаровування води, і отримання готової будівельної плити після тужавіння.

Основні етапи виготовлення описані в патенті EP-0521804, на який, у разі необхідності, будуть робитися посилання в подальшому описі.

Гіпсова плита відповідно до даного винаходу містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, і переважно два шари облицювального паперу, розташовані по обидві сторони від гіпсової основи.

Використовуваний облицювальний папір переважно є багатошаровим папером, який можна виконувати, наприклад, шляхом накладання один на один двох або декількох шарів і, зокрема, від двох до дев'яти шарів, причому це число може бути не обмеженим.

Переважно облицювальний папір гіпсової плити відповідно до даного винаходу виконують шляхом послідовного накладання один на один двох шарів, при цьому даним винаходом передбачене також накладання один на один трьох або п'яти шарів.

Характеристики паперу, приведені нижче як необмежувальний приклад, такі, наприклад, як його щільність (NFQ03-019) або його товщина (NFQ03-016), його здатність поглинати воду, будь то його здатність до поглинання води на стороні, що знаходиться в контакт з шаром гіпсу, або поглинання Кобб, три хвилини (NFQ03-014), або здатність до поглинання води на зовнішній стороні або поглинання Кобб, три хвилини (NFQ03-014), його проникність по відношенню до повітря (пористість по Герлею NFISO-5636-5), його міцність на розрив, виміряна згідно зі стандартом (NFQ03-004), його міцність на зминання, його подовження у воді, виміряне протягом однієї хвилини при 23°C в поперечному напрямку (NFQ03-063) і т.д., повинні забезпечувати його стійкість в присутності води і при випаровуванні води, а також під час різних операцій виробництва.

Як необмежувальний приклад можна указати щільність первинного паперу, що складає від 100 до 250г/м², переважно від 160 до 200г/м² і ще переважніше від 180 до 200г/м².

Як правило, отримання недорогої гіпсової плити в порівнянні з відомими плитами вимагає використання недорогого облицювального паперу, що відповідно вимагає використання волокон більш низької якості, що в кінцевому результаті приводить до отримання паперу більш темного кольору, наприклад, близько 50 70 ISO (ISO 2469/2470) і, наприклад, близько 60.

Переважно верхній шар облицювального паперу, який призначений для формування зовнішньої сторони гіпсової плити і який, отже, буде видимою стороною плити, потрібно виконувати з суміші утилізованих відбілених або частково відбілених волокон, таких як обрізки білого паперу або відбракований писальний папір. Папір, що має характеристики і відповідає номенклатурі, вказаним в патенті EP-0521804, зареєстрованому на ім'я заявника, цілком може бути використаний в рамках даного винаходу (група C і, зокрема, C7-C9 і C11, C12, C14-C19).

Верхній шар можна також виконувати з утилізованого писального паперу, що не містить друкарського тексту, або з утилізованого газетного паперу. Наприклад, іншими волокнами, що використовуються або деревною масою можуть бути відбілені або частково відбілені рослинні волокна, такі як волокна, отримані хіміко-механічним шляхом, термомеханічним шляхом або хіміко-термомеханічним шляхом.

Вихідна щільність верхнього шару може по суті знаходитися в інтервалі 20-90г/м² і переважно від 30 до 50г/м². Зрозуміло, що, як відомо фахівцям, щільність верхнього шару паперу має велике значення в отриманні кінцевої білизни паперу, і фахівці вибирають щільність верхнього шару в залежності від щільності і від властивостей інших шарів, а також в залежності від властивостей ґрунтувальної емульсії. Не обмежувально, білизна верхнього шару складає від 65 до 68 ISO.

Шар паперу, який знаходиться в контакт з гіпсом, переважно виконують з старого гофрованого картону або з сировини, що являє собою побутові відходи і, наприклад, упаковки для рідини, або з аналогічних волокон або суміші цих волокон, які можуть додати цим шарам необхідних міцності і пористості.

Верхня облицювальна сторона або верхній шар паперу, що утворює видиму сторону гіпсової плити, призначений для нанесення на нього ґрунтувальної емульсії, яка додає цій поверхні кращих естетичних якостей і, зокрема, одну або декілька з наступних якостей:

- поверхня має яскраво виражену і однорідну білизну;
- поверхня не жовтіє або лише трохи жовтіє при використанні, зокрема, під дією ультрафіолетових променів;
- поверхня не передбачає подальше нанесення на неї друкованої інформації;
- поверхня легко піддається очищенню;
- поверхня дозволяє наклеювати і, що особливо важливо, знімати шпалери, не ушкоджуючи шару паперу, і, зокрема, дозволяє знімати шари шпалери один за одним без істотного збитку;
- поверхня не вимагає негайного фарбування відразу після установлення гіпсової плити або панелі.

Ґрунтувальна емульсія повинна відповідати вищезгаданим умовам, не погіршуючи якості і функцій паперу, пов'язаної з каркасним підсиленням і видаленням води під час сушіння гіпсу.

Переважаю ґрунтувальну емульсію наносять в кількості приблизно від 25 до 30г/м², при цьому її кількість залежить, природно, від первинної білизни паперу, тобто чим біліший первинний папір, тим менше треба наносити емульсії. Ступінь білизни обробленого паперу, тобто паперу, покритого ґрунтувальною емульсією, може характеризуватися показником яскравості ISO від 75 до 85 і переважно від 78 до 80.

Нанесення ґрунтувальної емульсії здійснюють по відомих технологіях, що застосовуються в даній галузі, таких як нанесення в повітряному струмені або нанесення валиком, або розпилення, або іншим способом, або з використанням комбінації цих відомих технологій, згаданих, наприклад, в патенті EP-A-0521804.

Згідно з винаходом, гіпсова плита, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, що утворює зовнішню сторону плити, а також ґрунтувальну емульсію, нанесену на облицювальний папір, містить ґрунтувальну емульсію, яка містить пластичні пігменти як відбілювач.

Додання пластичних пігментів, які містяться в ґрунтувальній емульсії, як виявилось, забезпечує або відновлює білизну хорошої якості в облицювальному папері, причому однорідну білизну, не приводячи при цьому до істотного зниження пористості паперу, відповідної високому значенню по Герлею.

Це виявилось несподіваним, оскільки досі використання пластичних пігментів в ґрунтувальних емульсіях для облицювального паперу гіпсових плит не було відоме, і можна було чекати їх негативного впливу на пористість паперу.

Однак, навпаки, виявилось, що можна додати або відновити білизну облицювальному паперу, причому навіть коли облицювальний папір має відносно темний колір, оскільки в емульсію можна включати у великій кількості пластичні пігменти, не побоюючись їх негативного побічного впливу на пористість.

Само собою зрозуміло, що об'єктом даного винаходу є сама ґрунтувальна емульсія, що містить пластичні пігменти як відбілювач.

Переважаю ґрунтувальна емульсія відповідно до даного винаходу і/або гіпсова плита, яка містить щонайменше один шар облицювального паперу, на який нанесена ґрунтувальна емульсія, містить щонайменше 5% мас. пластичних пігментів.

Вважається, що прийнятний промисловий ефект отримують при вмісті пластичних пігментів в ґрунтувальній емульсії, по суті починаючи від 5% мас, навіть якщо поліпшення білизни паперу насправді може відбуватися і при меншому вмісті.

Переважаю ґрунтувальна емульсія і гіпсова плита, яка містить облицювальний папір, на якому нанесена ґрунтувальна емульсія, містять від 5 до 40% мас. пластичних пігментів і переважно від 15 до 25% мас. пластичних пігментів.

Як було указано вище, ґрунтувальну емульсію наносять з розрахунку приблизно від 10г/м² до 45г/м², переважно приблизно від 20 до 30г/м² і ще переважніше від 25 до 30г/м².

Як пластичні пігменти, які називаються також органічними пігментами на відміну від неорганічних пігментів, таких як глина, тальк або карбонат кальцію, використовують синтетичні полімерні латекси, що мають досить високу температуру склування, щоб додати цим латексам неплівкоутворюючої(их) властивості(ей), що дозволяє(ють) частинкам, які утворюють цей тип латексу, залишатися розділеними.

Як пластичні або органічні пігменти, що використовуються в ґрунтувальній емульсії відповідно до даного винаходу, застосовують пластичні пігменти, які наявні на ринку, зокрема, пластичні пігменти із суцільними частинками або з порожнистими частинками. Переважаю використовують пластичні пігменти, утворені порожнистими частинками, тобто частинками, що мають вільний внутрішній об'єм.

Як необмежувальний приклад пластичних пігментів, що використовуються в ґрунтувальній емульсії, можна указати пластичні пігменти марки ROPAQUE (зареєстрований товарний знак) HP-1055, що випускаються компанією ROHM&HAAS, або пластичні пігменти, відповідні марці ROPAQUE®BC-643 цієї ж фірми. Зрозуміло, можна використовувати і інші сполуки, не виходячи при цьому за загальні рамки даного винаходу.

Пластичні пігменти додають і змішують в ґрунтувальній емульсії, яка, крім пластичних пігментів, містить:

- щонайменше 25% і переважно щонайменше 30% наповнювачів, переважно карбонату кальцію, переважніше приблизно 44%,
- певну кількість води,
- диспергатор,
- піногасник,
- щонайменше 8% зв'язуючого (переважно бутадієн-стиролу і переважно приблизно 16%),
- уповільнювач розчинення, переважно епоксі-аліфатичну смолу;
- біоцид, переважно сірковмісна/азотвмісна органічна речовина.

Як мінеральний наповнювач замість карбонату кальцію можна використовувати будь-який еквівалентний наповнювач, такий, наприклад, як дигідратований сульфат кальцію, незалежно від його форми.

Як зв'язуюче в основному можна використовувати синтетичні зв'язуючі і, зокрема, синтетичні латекси (бутадієн-стирол або акрил-стирол). Так, замість бутадієн-стиролу або в комбінації з ним можна, природно, використовувати інші синтетичні латекси і в цілому будь-які відповідні полімерні матеріали, наприклад, синтетичні полімерні матеріали, такі як полівінілацетати і полімери на основі акрилових мономерів, а

також полімерні матеріали природного походження, такі як, але не обмежуючи, модифіковані або не модифіковані крохмалісті полімери, білки типу казеїну, або суміш синтетичних полімерів з полімерами природного походження.

Переважаю вміст синтетичних зв'язуючих в ґрунтувальній емульсії може бути істотно збільшений в порівнянні з відомими ґрунтувальними емульсіями.

Таким чином, гіпсова плита відповідно до даного винаходу містить зв'язуюче, що містить синтетичний латекс або комбінацію синтетичних латексів, при цьому зв'язуюче включають в ґрунтувальну емульсію переважно в кількості щонайменше 10% мас. і ще переважніше в кількості щонайменше 12% мас.

Переважаю синтетичний латекс або синтетичні латекси включають в ґрунтувальну емульсію в кількості щонайменше 15% мас.

Нарешті, в ґрунтувальній емульсії як зв'язуюче переважно використовують бутадієн-стирол в кількості приблизно 15-16% мас. (таблиця 2).

Таке додання в кількості, більшій ніж у відомих емульсіях, підвищує абразивну стійкість паперу і, отже, гіпсової плити, при цьому несподівано виявилось, що це не приводить до відповідного закупорювання паперу, яке може збільшити час сушіння. Крім того, міцність шовних з'єднань на гіпсових плитах, які містять папір, покритий ґрунтувальною емульсією з таким високим вмістом латексу, не знижується і щонайменше порівнянна з відомими плитами.

Крім вищезгаданих інгредієнтів, ґрунтувальна емульсія може містити в тій або іншій кількості або не містити зовсім додаткові інгредієнти.

Наприклад, емульсія може додатково містити діоксид титану як наповнювача в кількості 10% мас.

ґрунтувальна емульсія може також містити рН-реагент, наприклад, гідроксид натрію, наприклад, в кількості менше 1% мас. від загальної маси емульсії.

ґрунтувальна емульсія може додатково містити як розріджувач амоній. Амоній можна вносити в дуже невеликій кількості.

Нарешті, ґрунтувальна емульсія може додатково містити окислений кукурудзяний крохмаль, який діє як зв'язуюче в доповнення до бутадієн-стиролу, в кількості приблизно 15% мас.

1-й приклад виконання

Нижчеприведена таблиця 2 ілюструє практичний приклад виконання ґрунтувальної емульсії відповідно до даного винаходу.

Величини в стовпці 9, пов'язані з «частинами», виражають склад емульсії, що звичайно використовується в цій галузі, а саме в процентному співвідношенні речовини інгредієнта по відношенню до сухої речовини пігменту, кількість якого приймається за 100.

У разі наявності в емульсії декількох типів пігментів за 100 приймають суму їх відповідних значень, і значення інших інгредієнтів емульсії розраховують відповідно.

У даному випадку пластичний пігмент являє собою 20% від сухого екстракту сукупності трьох використовуваних наповнювачів, який має сумарну масу 193,769кг (сума сухої речовини всіх наповнювачів складу), що відповідає приблизно 13% мас. пластичних пігментів відносно всієї сухої композиції.

Як наповнювача емульсія містить приблизно 44% карбонату кальцію і приблизно 16% бутадієн-стиролу як зв'язуючого.

Пластичний пігмент (Ropaque HP-1055) складається з полімерних акрил-стирольних пігментів у вигляді частинок діаметром близько 1,0 мікрметра з 55% пустого об'єму.

Емульсію наносять за допомогою системи нанесення в повітряному струмені після додання додаткової кількості води для зниження в'язкості емульсії, наприклад, близько 80 літрів, на облицювальний папір, що має характеристики, вказані в таблиці 1.

Емульсію наносять з розрахунку 29г/м².

Значення, вказані в таблиці 1, отримали згідно з діючими стандартами, а саме:

- пористість: (значення по Герлею) NF ISO 5636-5,

- Кобб: ISO 535,

- тест Деннісона: TAPPI 459,

- вимірювання кольору: згідно зі стандартом T527 OM94 (TAPPI), при цьому колірна система виражена в системі CIE L*, a*, b*.

Дослідження результатів показує, що виміряні показники кольору обробленого паперу істотно збільшилися, тоді як пористість паперу залишилася в межах допустимих значень, оскільки пористість (значення по Герлею) паперу змінилася від значення 67,4с/100мл (необроблений папір) до 137,8с/100мл (оброблений папір).

Вихідне значення білизни паперу, яке дорівнювало 84,27 (значення 0 відповідає чорному кольору, а значення 100 - ідеальному білому кольору), становило 89,23.

Інші значення, що характеризують вимірювання a* для сірого кольору і b* для синього кольору, також значно поліпшилися.

Отже, зазначається, що включення в ґрунтувальну емульсію відбілювача на основі пластичних пігментів і нанесення цієї емульсії на первинний папір, спеціально виконаний для гіпсової плити з використанням волокон більш низької якості, наприклад, не відбілених утилізованих волокон, дозволяє ефективно і недорого отримувати хороший показник білизни облицювального паперу для гіпсової плити. Це включення можна проводити, не побоюючись негативного побічного ефекту на якість паперу, зокрема, на його властивості пористості, навіть при додаванні у великих кількостях, які можуть бути необхідні у разі особливо темного первинного паперу. Таким чином, надання паперу білизни відрізняється до того ж високою ефективністю.

Приклад 2 (Таблиця 3)

Цей приклад практично не відрізняється від прикладу 1, оскільки склад ґрунтувальної емульсії не змінився, і тільки помінялися назви інгредієнтів, які вироблені іншими фірмами (і, отже, їх марки) і якими є карбонат кальцію і зв'язуюче (окислений кукурудзяний крохмаль). Інші умови також не змінилися в порівнянні з таблицею 1.

Результати, показані для цього прикладу 2 в таблиці 5 також свідчать про значне підвищення білизни паперу після обробки і гіпсової плити. Використаний папір має щільність 196г/м^2 , і емульсію наносили з розрахунку 30г/м^2 описаним способом.

Приклад 3 (Таблиця 4)

У основному склад ґрунтувальної емульсії аналогічний складу в прикладах 1 і 2, за винятком вмісту зв'язуючого, оскільки від окисленого кукурудзяного крохмалю відмовилися, і відповідного інгредієнта, а саме гідроксиду натрію (розріджувач), кількість якого поменшала. Кількість інших інгредієнтів залишилася в цій ґрунтувальній емульсії по суті такою ж.

Цю ґрунтувальну емульсію наносили з розрахунку 23г/м^2 за допомогою згаданого способу на первинний папір щільністю близько 195г/м^2 . Додання пластичних пігментів сприяє значному збільшенню білизни паперу, що показано в таблиці 5.

Нарешті, результати, показані в таблиці 5, представляють інтерес для порівняння між прикладами 2 і 3, оскільки вимірювання проводилися на ідентичних партіях паперу і ідентичних гіпсових плитах, на які наносилися ґрунтувальні емульсії з прикладів 2 і 3. Відзначається регулюючий ефект окисленого кукурудзяного крохмалю на білизну паперу, і цей регулюючий ефект особливо позначається на яскравості обробленого паперу.

Приклад 4 (Таблиця 6)

У цьому прикладі була значно знижена кількість пластичних пігментів, яка становила тільки 4,15% (5 частин) від маси емульсії. Незважаючи на це зниження, можна відмітити (таблиця 7) істотне збільшення білизни обробленого паперу і отриманої гіпсової плити, що свідчить про переважаючий ефект пластичних пігментів. Істотне зниження вмісту пластичних пігментів пояснює також низьке значення яскравості в зв'язку з високим вмістом наповнювачів.

Випробування на забарвлюваність

Були також проведені випробування з нанесенням фарби на оброблений папір за допомогою акрилової фарби типу «FASTOATIN» фірми TOLLENS.

Нанесення фарби виявилось виключно легким, і ступінь покриття - хороший. Після сушіння забарвлена зона виявилася більш білою, ніж облицювальний папір плити, і загальний результат виявився відмінним. Не було відмічено ніяких проблем при нанесенні другого шару, результати як і раніше виявилися відмінними.

Випробування на відшарування і на зняття шпалери

Були також проведені випробування з метою оцінити міцність і збереження облицювального паперу під час зняття шпалери.

Використовували шпалери є класичними шпалерами CASTORAMA.

Поверхнево-активна речовина: PERFAX фірми HENKEL.

Концентрація речовини: 40мл на 4л води.

Використовувався стандартний клей «Metylan» (зареєстрований товарний знак) фірми HENKEL.

Перше випробування на відклеювання і відрив шпалери показало, що поверхнево-активна речовина характеризується швидким впливом на гіпсову плиту.

Поверхнево-активну речовину можна також наносити розпиленням.

У всіх випадках виявилось, що практично дуже важко пошкодити облицювальний папір гіпсової плити.

Після першого зняття шпалери в тих же умовах, що і для першої операції, зробили наклеювання другого шару шпалери.

Відривання цього другого шару також не викликало особливих проблем, оскільки облицювальний папір як і раніше добре і швидко реагував на поверхнево-активну речовину таким чином, що можна було знову дуже легко зняти цей другий шар шпалери. Єдині дві зони пошкодження облицювального паперу виявилися в місці дії ножа, що застосовувався для цієї операції відривання.

Випробування на абразивну стійкість

Випробування на абразивну стійкість облицювального паперу були зроблені на класичних гіпсових плитах, взятих як контрольні зразки, і на гіпсових плитах, що містять облицювальний папір відповідно до даного винаходу, на який була нанесена ґрунтувальна емульсія відповідно до даного винаходу.

Результати показують, що обидві гіпсові плити внаслідок механічної ерозії втратили по суті однакову вагу, тобто приблизно 0,2г. Крім того, їх поведінка виявилася по суті однаковою.

Всі випробування показали, що при поліпшенні білизни, отриманої при використанні пластичних пігментів, загальні властивості механічної міцності паперу не змінилися.

Об'єктом даного винаходу є також спосіб виготовлення гіпсової плити, що містить щонайменше один шар облицювального паперу, який утворює зовнішню сторону плити, в якому на верхню сторону облицювального паперу наносять ґрунтувальну емульсію.

Спосіб виготовлення відповідно до даного винаходу відрізняється тим, що наносять ґрунтувальну емульсію, яка містить пластичні пігменти як відбілювач.

Переважно ґрунтувальна емульсія містить щонайменше 5% мас. пластичних пігментів.

Переважно спосіб виготовлення відповідно до даного винаходу відрізняється тим, що ґрунтувальна емульсія, яка наноситься, містить від 5 до 40% мас. пластичних пігментів і переважно від 15 до 25% мас.

пластичних пігментів.

Переважаю грунтувальну емульсію наносять в кількості від 10 до 45г/м², переважно приблизно від 20 до 30г/м² і ще переважніше від 25 до 30г/м².

Ще більш переважним є нанесення грунтувальної емульсії з розрахунку приблизно 29 г/м².

Нанесення грунтувальної емульсії здійснюють із застосуванням однієї з вищезгаданих технологій.

Згідно зі способом за винаходом, зв'язуюче являє собою синтетичний латекс або комбінацію синтетичних латексів, при цьому зв'язуюче або зв'язуючі включають в емульсію в кількості не менше 12% мас.

Згідно зі способом, синтетичний латекс або синтетичні латекси включають в грунтувальній емульсії в кількості не менше 15% мас, при цьому зв'язуючим переважно є бутадієн-стирол.

У рамках даного винаходу вираз «спосіб виготовлення гіпсової плити» означає не тільки етапи промислового виготовлення гіпсової плити, в основному заливання гіпсу в каркас і сушіння плити, але також попередні етапи виготовлення каркаса, відповідні виготовленню шару або шарів облицювального паперу.

Тому нанесення грунтувальної емульсії можна здійснювати під час будь-якого з цих етапів.

Спосіб виготовлення відповідно до даного винаходу відрізняється, нарешті, тим, що нанесення грунтувальної емульсії здійснюють перед операцією заливання гіпсового осердя або після виконання гіпсової плити.

Перед заливанням гіпсу грунтувальну емульсію можна наносити на папір на тому ж виробничому конвеєрі або на окремому конвеєрі і навіть на іншому заводі, де виробляють облицювальний папір.

Таким чином, обробку паперу можна проводити відразу після його виготовлення задовго до процесу збирання власне гіпсової плити, включаючи заливання гіпсу.

Дійсно, операцію нанесення емульсії на паперову підкладку, що забезпечує механічне підсилення гіпсової плити, можна здійснювати до або практично під час заливання гіпсового осердя і, отже, перед промисловим сушінням плити. Нанесення емульсії можна також здійснювати після операції заливання, як тільки плита виявиться сформованою, перед промисловим сушінням або навіть після промислового сушіння, але під час промислового процесу виготовлення.

Нарешті, об'єктом даного винаходу є нове використання пластичних пігментів як відбілювача в грунтувальній емульсії для облицювального паперу, призначеного для гіпсової плити. Дійсно, досі не було відоме використання таких пігментів в грунтувальних емульсіях для вищезгаданих специфічних цілей, а саме для нанесення на папір, що використовується при виготовленні гіпсових плит.

Промислова застосовність

Винахід знаходить своє промислове застосування у виготовленні гіпсових плит, які містять щонайменше один шар облицювального паперу, в приготуванні грунтувальних емульсій, призначених для нанесення на облицювальний папір, в способах виготовлення гіпсових плит, що містять щонайменше один шар облицювального паперу, і у використанні пластичних пігментів як відбілювача в грунтувальній емульсії для нанесення на облицювальний папір гіпсової плити.

Таблиця 1

Умови випробування: 23°C, відносна вологість 50%

Тип паперу: папір, оброблений грунтувальною емульсією відповідно до даного винаходу

	Необроблений папір	Оброблений папір	Гіпсова плита	Гіпсова плита
			Завод 1	Завод 2
Забарвлення				Хороша
Зняття шпалери, два рази				Хороше
Абразивна стійкість, сильна			0,2г	0,2г
Колориметрія L	84,27	89,23	88,17	
a*	0,60	0,00	-0,15	
b*	2,35	1,65	4,28	
Y1	5,47	3,33	8,48	
Яскравість кут 85°	2,8	6,9	7,1	6,4
Граммаж, г/м ²	192,0	221,0		
Щільність, кг/м ³	711,0	762,0		
Пористість, сек/100мл	67,4	137,8		
Кобб (60) верхній	32	14		6
Тест Деннісона на глянecь, верхній	17	15		13

Приклад 1: Приготування складу грунтувальної емульсії

Половина	Найменування	Хімічний склад	Функція	Форма	Зважені	Маса (кг)	Загальна
----------	--------------	----------------	---------	-------	---------	-----------	----------

суміші	агента				речовини, %	сухих речовин	
1	Вода	Вода		Рідина			
2	EW902	Карбонат кальцію	Наповнювач	Дисперсія	75	126,0	
3	Dispex N-40		Диспергатор	Рідина	40	0,48	
4	Діоксид титану	Діоксид титану	Наповнювач	Порошок	99	29,0	
5	Etingal S	Фосфорний ефір	Піногасник	Рідина	100	0,3	
6	NaOH	Гідроксид натрію	pH-реагент	Порошок	100	2,60	
7	Ropaque	Пластичний пігмент	Наповнювач	Рідина	28,5	38,76	
8	Аміак	Амоній	Розріджувач	Рідина	20	0,01	
9	Amilys 108P	Окислений кукурудзяний крохмаль	Зв'язуюче	Порошок	86	43,0	
10	Latexia 305	Бутадієн-стирол	Зв'язуюче	Рідина	50	45	
11	Basocoll OV	Епоксі-аліфатична смола	Уповільнювач розчинення/ зшивальний агент	Рідина	100	0,80	
12	Surfasept 440	Азот/Сірка органіч.	Біоцид	Рідина	45	0,77	
Усього						286,7	
Зважені речовини							

Таблиця

Приклад 2: Склад ґрунтувальної емульсії

	Найменування речовини	Хімічний склад	Функція	Постачальник	Форма	Зважені речовини, %	Маса (кг) сухих речовин	Загальна маса зваженої речовини + рідка фракція	Частини	%
1	Вода	Вода			Рідина			140		
2	Carbital 90-P	Карбонат кальцію	Наповнювач	AGS-BMP	Дисперсія	75	252,0	336	65,03	43,93
3	Dispex N-40		Диспергатор		Рідина	40	0,96	2,4	0,25	0,169
4	Діоксид титану	Діоксид титану	Наповнювач		Порошок	99	58,0	58,6	14,97	10,11
5	Etingal S	Фосфорний ефір	Піногасник	BASF	Рідина	100	0,6	0,6	0,15	0,101
6	NaOH	Гідроксид натрію	Розріджувач / pH-реагент	ENI Chem	Порошок	100	5,20	5,20	1,34	0,905
7	Ropaque	Пластичний пігмент	Наповнювач	Rohm&Haas	Рідина	28,5	77,52	272	20,00	13,51
8	Аміак	Амоній	Розріджувач	Langlois Chemie	Рідина	20	0,03	0,14	0,01	0,007
9	Stabilys D029	Окислений кукурудзяний крохмаль	Зв'язуюче	Roquette	Порошок	86	86,0	100,0	22,19	14,99
10	Latexia 305	Бутадієн-стирол	Зв'язуюче	Latexia	Рідина	50	90	180	23,22	15,68
11	Basocoll OV	Епоксі-аліфатична смола	Уповільнювач розчинення / зшивальний агент	BASF	Рідина	100	1,60	1,60	0,41	0,277
12	Surfasept 440	Азот/Сірка органіч.	Біоцид	Nalco	Рідина	45	1,53	3,40	0,39	0,263
Усього							573,5	1099,9	148,0	100,00
Зважені речовини								1239,0	46,3	

вини										
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Приклад 3: Склад ґрунтувальної емульсії

Половина суміші	Найменування речовини	Хімічний склад	Функція	Постачальник	Форма	Зважені речовини, %	Маса (кг) сухих речовин	Загальна речовина
1	Вода	Вода			Рідина			
2	Carbital 90-P	Карбонат кальцію	Наповнювач	AGS-BMP	Дисперсія	75	126,0	
3	Dispex N-40		Диспергатор		Рідина	40	0,48	
4	Діоксид титану	Діоксид титану	Наповнювач		Порошок	99	29,0	
5	Etingal S	Фосфорний ефір	Піногасник	BASF	Рідина	100	0,3	
6	NaOH	Гідроксид натрію	Розріджувач	ENI Chem	Порошок	100	0,15	
7	Ropaque	Пластичний пігмент	Наповнювач	Rohm&Haas	Рідина	28,5	38,76	
8	Аміак	Амоній	Розріджувач	Langlois Chemie	Рідина	20	0,01	
9	Latexia 305	Бутадієн-стирол	Зв'язуюче	Latexia	Рідина	50	45	
10	Basocoll OV	Епоксі-аліфатична смола	Уповільнювач розчинення/зшивальний агент	BASF	Рідина	100	0,80	
11	Surfasept 440	Азот/Сірка органіч.	Біоцид	Nalco	Рідина	45	0,77	
Усього							241,3	
Зважені речовини								

Таблиця 5

	Приклад 2	Приклад 2	Приклад 3	Приклад 2	Приклад 3
	Первинний папір	Оброблений папір	Оброблений папір	Гіпсова плита	Гіпсова плита
Зчеплення шва				Хороше	Дуже хороше
Забарвлюваність				Хороша	Низька
Зняття шпалери, два рази				Хороше	Хороше
Абразивна стійкість хороша/погана				Хороша	Середня
Колориметрія L	82,39	87,96	91,73	88,49	90,96
a*	1,14	0,23	-0,11	-0,10	-0,23
b*	0,71	0,08	0,08	3,42	1,25
Y1	2,52	0,36	0,07	6,81	2,29
Яскравість кут 85°	4,80	12,20	29,30	8,40	41,90
Білізна після одного забарвлення L				94,66	94,55
УФ-Тест 12 годин L				88,25	90,91
Y1	4,29	2,00	0,89	7,63	2,93
Пористість сек/100мл	61,6-63,9	262,5-227	248-203		
Кобб (60) 1хв. верхній	20-21-20	10-9,5-9	4-4-3	4-6-6	2-3-3
Тест на водопроникність, хв/сек				2 год	>2 год 30
Тест Деннісона на глянець верхній	19	15	<8	13	15

Приклад 4: Склад ґрунтувальної емульсії

	Найменування речовини	Хімічний склад	Функція	Постачальник	Форма	Зважені речовини, %	Маса (кг) сухих речовин	р
1	Вода	Вода			Рідина			
2	Dispex N-40		Диспергатор		Рідина	40	0,8	
3	Carbital 90-P	Карбонат кальцію	Наповнювач	Minerys	Рідина	75	39	
4	Durcal 10	Карбонат кальцію	Наповнювач	OMYA	Порошок	100	116,0	
5	Діоксид титану	Фосфорний ефір	Наповнювач		Порошок	99	29,0	
6	Etingal S	Фосфорний ефір	Піногасник	BASF	Рідина	100	0,3	
7	NaOH	Гідроксид натрію	Розріджувач	ANI Chem	Порошок	100	0,20	
8	Ropaque	Пластичний пігмент	Наповнювач	Rohm&Haas	Рідина	28,5	9,69	
9	Аміак	Амоній	Розріджувач	Langlois Chemie	Рідина	20	0,02	
10	Soya Protein	Соевий білок	Зшивальний агент	Du Pont	Порошок	90	7,74	
11	Water	Вода			Рідина			
12	Latexia 305	Бутадієн-стирол	Наповнювач	Latexia	Рідина	50	29	
13	Basocoll OV	Епоксі-аліфатична смола	Уповільнювач розчинення/зшивальний агент	BASF	Рідина	100	1,10	
14	Surfasept 440	Азот/Сірка органіч.	Біоцид	Nalco	Рідина	45	0,77	
15	Silicone RE 29	Полісилоксан	Водовідштовхувальний засіб	Witco	Рідина	43	0,19	
Усього							233,8	
Зважені речовини								

Таблиця 7

Приклад 4

	Первинний папір	Оброблений папір	Плити
Забарвлюваність			хороша
Абразивна стійкість, хороша/погана		хороша	хороша
Колориметрія L	84,86	88,35	88,03
a*	0,47	-0,10	-0,36
b*	0,13	0,40	4,12
Y1	0,67	0,73	8,00
Яскравість кут 85°	4,3	1,8	2,6
УФ-Тест 12 годин Кольору L		88,22	87,88
a*		-0,25	-0,57
b*		1,24	4,97
Y1		2,33	9,52
Первинна маса, гсм	199	232	
Щільність, кг/м³	743	787,0	
Пористість, сек/100мл	178	>1999	
Кобб (60) 1 хвилини Верхній	26/25,6/25,8	3,5/3,5/5,2	11,5/13,4/11,9
Тест Деннісона на глянець, верхній	19	13	13