



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109836** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
C04B 28/14 (2006.01)
C04B 11/00

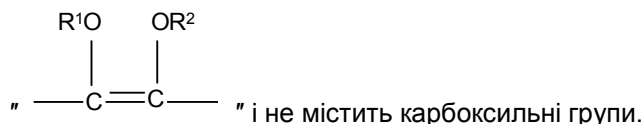
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 04578	(72) Винахідник(и): Гао Сяотун (CN), Лі Хойфень (CN), Сун Хао (CN), Чжан Ке (CN)
(22) Дата подання заявки: 03.12.2012	(73) Власник(и): СЕН-ГОБЕН ПЛАКО, 34 Avenue Franklin Roosevelt, 92150 Suresnes, France (FR)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 12.10.2015	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.06.2014, Бюл.№ 12	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: GB 1481788 A, 03.08.1977 CN 101747014 A, 23.06.2010 WO 01/81263 A1, 01.11.2001 CN 102276227 A, 14.12.2011 WO 99/08978 A1, 25.02.1999 US 2012088114 A1, 12.04.2012
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.10.2015, Бюл.№ 19	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/CN2012/085749, 03.12.2012	

(54) СТИЙКИЙ ДО ПРОВИСАННЯ ГІПСОВИЙ ПРОДУКТ І СПОСІБ ЙОГО ВИРОБНИЦТВА**(57) Реферат:**

Даний винахід стосується композиції, гіпсової панелі і способу їх отримання і застосування аскорбінової кислоти як добавки для надання стійкості до провисання гіпсової панелі. Вказана гіпсова панель містить гіпс, що затужавів, отриманий з композиції; при цьому вказана композиція містить напівгідрат гіпсу, воду і сполуку, яка містить групу



Гіпс, що затужавів, отриманий з вказаної композиції, показує більш високі властивості стійкості до провисання або деформації. Гіпсова панель за даним винаходом практично не деформується і має більш високу стабільність навіть в умовах підвищеної вологості, поліпшуючи таким чином якість гіпсової панелі для задоволення вимог споживача.

UA 109836 C2

ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід стосується гіпсового продукту, зокрема композиції для гіпсової панелі, гіпсової панелі, способу їх отримання і використання аскорбінової кислоти як добавки проти провисання гіпсової панелі.

5 РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

У галузі сучасної архітектури гіпс (основним компонентом є дигідрат сульфату кальцію) є одним з основних матеріалів, що використовуються в будівельній галузі. Приклади включають гіпсові панелі для будівництва стель і стін в будівлях і звичайно використовуваний будівельний розчин для отримання чистої поверхні на стінах/стелі всередині будов.

10 У процесі отримання виробів з гіпсу суміш обпаленого гіпсу (напівгідрату сульфату кальцію і/або обпаленого сульфату кальцію) і води висушують, при цьому обпалений гіпс (будівельний гіпс) піддають гідратації з утворенням затверділого гіпсу, який утворює матрицю з кристалічного гідратованого гіпсу (дигідрат сульфату кальцію), для того, щоб гіпсові продукти мали високу структурну міцність. Таким чином, гіпсовий продукт має перевагу малої ваги і високу міцність і тому широко використовується в будівельних продуктах.

15 Однак, якщо гіпсовий продукт перебуває в умовах високої вологості протягом тривалого часу, може виникнути деформація, іноді звана в промисловості провисанням або деформацією внаслідок впливу вологи. Гіпсові продукти, які мають такі деформаційні властивості, будуть мати після монтажу поганий естетичний вигляд, і для виправлення будуть потрібні дорогі відновні роботи. Таким чином, спосіб усунення незадовільних деформаційних властивостей затверділого гіпсу був у центрі уваги дослідження в галузі будівництва, і були досягнуті деякі успіхи.

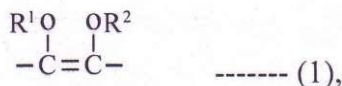
Наприклад, в публікації китайського патенту № CN101747014A описаний спосіб підвищення стійкості до провисання гіпсового продукту шляхом додавання борної кислоти як добавки до обпаленого гіпсу. У патенті Великобританії GB1481788A описане використання галоїдної кислоти як добавки для підвищення стійкості до провисання гіпсової панелі. У патенті Великобританії GB1226333A описано, що виготовлені листи, панелі і блоки з будівельного гіпсу, які містять винну кислоту, мають велику стійкість до пластичної деформації, ніж аналогічні вироби, що не містять винну кислоту. Також відомо, що можуть бути використані фосфати, як описано в патенті США US6342284.

30 СУТЬ ВІНАХОДУ

Беручи до уваги властивості відомих раніше продуктів із гіпсу, підданих провисанню і деформації у вологих умовах і, отже, таких, які мають погану стійкість до деформації і, своєю чергою, погану стабільність, даний винахід стосується композиції і гіпсової панелі і способу отримання гіпсової панелі. Вказана композиція містить добавки для підвищення стійкості до деформації, і гіпсова панель, виготовлена з вказаної композиції, має хороші властивості стійкості до деформації, зокрема, властивості стійкості до провисання у вологих умовах, тим самим поліпшуючи стабільність гіпсової панелі.

40 Даний винахід стосується композиції для гіпсової панелі, гіпсової панелі, способу їх отримання і застосування аскорбінової кислоти як добавки для підвищення стійкості до провисання в гіпсових панелях.

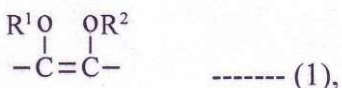
Вказана композиція містить гіпс і антидеформаційну добавку; вказана антидеформаційна добавка включає сполуку, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1):



45

і сполука не містить карбоксильні групи. Вказаний гіпс, описаний в композиції за даною заявою, являє собою напівводний гіпс (напівгідрат сульфату кальцію).

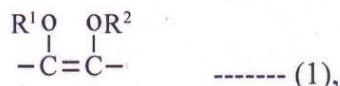
50 Даний винахід також стосується способу отримання композиції, який включає: змішування порошкоподібного гіпсу і антидеформаційної добавки з водою і перемішування суміші, в якій антидеформаційна добавка включає сполуку, що містить групу, представлену хімічною формулою (1):



і сполука не містить карбоксильні групи, де R^1 і/або R^2 являють собою водень, або іон металу, або алкільну групу, або алкоксигрупу, або алкенільну групу.

Композиція необов'язково додатково містить один або декілька компонентів, вибраних із крохмалю, піноутворювача, прискорюючої тужавіння добавки, диспергатора і т. п., відомих фахівцям в галузі виробництва гіпсових панелей і будівельного гіпсу як допоміжні добавки.

Даний винахід також стосується гіпсової панелі, що складається з гіпсу, крохмалю, піноутворювача (необов'язково), диспергатора, прискорюючої тужавіння добавки і антидеформаційної добавки і речовин, відомих фахівцям в галузі виробництва гіпсових панелей і будівельного гіпсу, де антидеформаційна добавка включає антидеформаційну сполуку, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1):



і сполука не містить карбоксильні групи; де R^1 і/або R^2 являють собою водень, або іон металу, або алкільну групу, або алкоксигрупу, або алкенільну групу. Вказаний гіпс, що згадується для готової гіпсової панелі за даною заявкою, є дигідратом гіпсу (дигідратом сульфату кальцію).

Даний винахід також стосується способу отримання гіпсової панелі, який включає: змішування напівгідрату гіпсу, води, крохмалю, піноутворювача (необов'язково), прискорюючої тужавіння добавки, диспергатора і антидеформаційної добавки, де антидеформаційна добавка включає сполуку, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1):



і сполука не містить карбоксильні групи; де R^1 і/або R^2 являють собою водень, або іон металу, або алкільну групу, або алкоксигрупу, або алкенільну групу; перемішування суміші з утворенням шлам; розподіл шлам між двома зовнішніми шарами з утворенням багат шарової структури; формування первинної панелі на основі багат шарової структури; розрізання первинної панелі на множину вторинних панелей бажаної довжини після процесу тужавіння; сушіння множини вторинних панелей для випаровування надмірної кількості вологи.

Звичайно шлам наносять на зовнішній шар, наприклад, паперовий лист, і покривають іншим шаром, так що шлам розподіляється між двома зовнішніми шарами. Потім цю багат шарову структуру пропускають через пару формувальних плит або валів, які визначають товщину панелі. Після цього структуру пропускають вздовж конвеєрної лінії, щоб дати гіпсовому шлану час гідратуватися і затвердіти. Затверділу структуру нарізують з отриманням множини панелей необхідної довжини і вміщують в сушильну камеру для випаровування надлишку вологи.

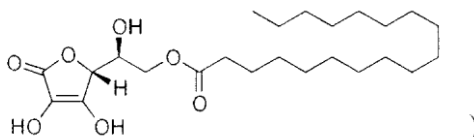
Даний винахід також стосується застосування сполуки, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), і яка не містить карбоксильні групи, як добавки до гіпсового продукту для надання стійкості до провисання.

Необов'язково вищезгадана хімічна формула (1) має структуру $-\text{CON}=\text{CON}-$.

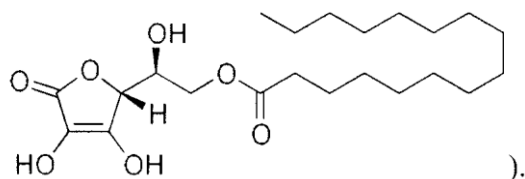
Необов'язково вищезгадане сполука, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), і яка не містить карбоксильні групи, вибрана принаймні з однієї групи, що складається з аскорбінової кислоти, похідного аскорбінової кислоти і аскорбату.

Необов'язково, процентний вміст за масою сполуки, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), і не містить карбоксильні групи, в гіпсі, в композиції і гіпсовому продукті становить від 0,01 до 5,0 %, переважно від 0,1 до 1,0 %.

Необов'язково, вказане похідне аскорбінової кислоти являє собою L-аскорбіл стеарат (структура:



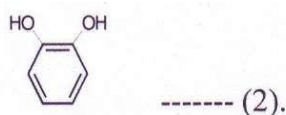
і L-аскорбіл 6-пальмітат (структура:



5

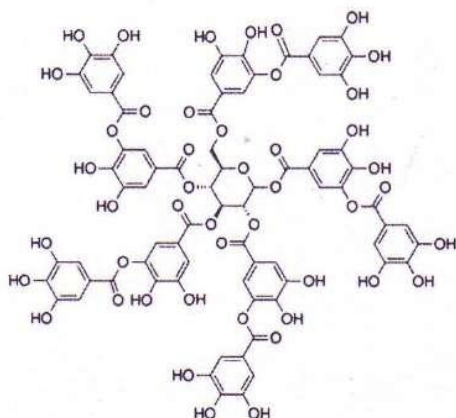
Необов'язково вказаний аскорбат являє собою аскорбат кальцію.

Необов'язково сполука, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), містить групу, представлену хімічною формулою (2),



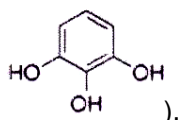
10

Необов'язково сполука, яка містить групу, представлену хімічною формулою (2), являє собою танінову кислоту (структура:



15

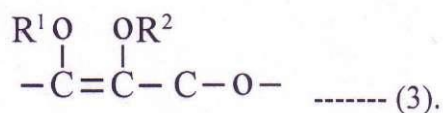
(структура:



, хімічна формула: $C_{76}H_{52}O_{46}$) або бензол-1,2,3-тріол

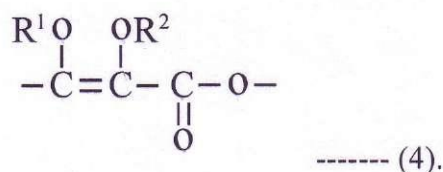
20

Необов'язково сполука, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), містить групу, представлену хімічною формулою (3),



25

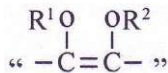
Необов'язково сполука, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), містить групу, представлену хімічною формулою (4),



Даний винахід також стосується застосування аскорбінової кислоти як добавки до гіпсового продукту для придання стійкості до провисання.

Порівняно з попереднім рівнем техніки композиція, гіпсовий продукт і їх отримання мають наступні переваги:

1. У даному винаході вказаний гіпсовий продукт включає гіпс, що затужавів, отриманий з композиції; при цьому вказана композиція включає напівгідрат гіпсу, воду і сполуку, яка містить



групу і не містить карбоксильні групи. Гіпс, що затужавів, отриманий із вказаної композиції, має більш високі антидеформаційні характеристики і поліпшені антидеформаційні властивості гіпсового продукту, більш ефективні, ніж продукт попереднього рівня техніки. Гіпсовий продукт за даним винаходом практично не деформується і має більш високу стабільність навіть в умовах високої вологості, і, таким чином, поліпшена якість гіпсового продукту відповідає вимогам високої стабільності.

Крім того, аскорбінова кислота, танінова кислота і бензол-1,2,3-тріол, як конкретні приклади сполуки з групою --COH=COH-- , в необов'язкових варіантах здійснення є недорогими і легко доступними, що знижує вартість композиції за даним винаходом.

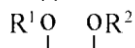
2. Крім того, сполука не впливає на тужавіння гіпсового шламу і, таким чином, є по суті більш придатною для виробництва порівняно з іншими добавками для підвищення стійкості до провисання, такими, як винна кислота, добавка, добре відома і використовувана в промисловості, яка сповільнює тужавіння гіпсового шламу.

ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

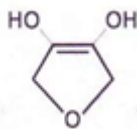
Як відомо з рівня техніки, затверділий гіпс має перевагу малої ваги і високу структурну міцність і широко використовується в гіпсових виробках у галузі промислової архітектури. Проте, як показала практика, при впливі високої вологості на гіпсовий продукт, що містить затверділий гіпс як основний компонент, виникають провисання і деформація. Характер змін впливає на зовнішній вигляд гіпсового продукту, що робить його невідповідним стандартам гіпсових продуктів.

Для усунення недоліку - поганих антидеформаційних характеристик і низької стабільності гіпсу, що існував раніше, - в даному винаході запропоновані композиція і гіпсовий продукт, отриманий із вказаної композиції, і способи їх отримання. Гіпсовий продукт, виготовлений з композиції за винаходом, має значно кращі антидеформаційні властивості (зокрема, властивість стійкості до провисання) порівняно з продуктом попереднього рівня техніки.

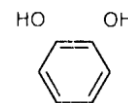
Композиція за даним винаходом містить гіпс, воду і антидеформаційну добавку. Антидеформаційна добавка включає сполуку, яка містить групу, представлену хімічною



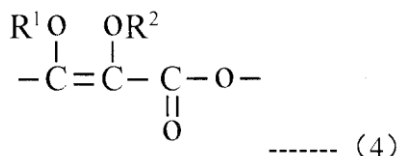
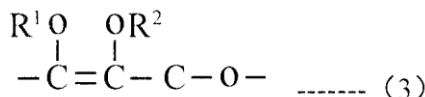
формулою (1) --C=C-- , і не містить карбоксильні групи. Група --C=C-- може міститися в будь-якій структурі, вибраній з відкритого ланцюга (наприклад, --OHC=COH-CO--),



аліфатичного кільця (наприклад) або ароматичного кільця (наприклад), і її присутність в структурі сполуки не обмежена. Вказаний гіпс згадується в композиції напівгідрату гіпсу (напівгідрат сульфату кальцію).



Зокрема, сполука, яка має групу, представлену хімічною формулою (1), містить групу, представлену хімічною формулою (2), групу, представлену хімічною формулою (3), або являє собою сполуку з групою, представлену хімічною формулою (4).



Де більш конкретно сполука, яка містить групу, представлену хімічною формулою (1), може переважно являти собою аскорбінову кислоту (номенклатурна назва: 2,3,4,5,6-пентагідрокси-2-гексанова кислота-4-лактон), танінову кислоту (або звану галодубильною кислотою), бензол-1,2,3-тріол, їх похідні. Потрібно врахувати, що аскорбінова кислота може бути L-аскорбіною кислотою, D-аскорбіною кислотою, L-арабоаскорбіною кислотою і D-арабоаскорбіною кислотою.

Де масове співвідношення сполуки, яка містить групу “ $-\text{C}=\text{C}-$ ” з R^1O та OR^2 , до напівгідрату гіпсу в композиції становить від 0,01 % до 5,0 %, переважно від 0,1 % до 1,0 %.

Для того, щоб поліпшити якість гіпсової панелі, виготовленої з композиції, композиція може додатково містити одну або декілька добавок, вибраних із піноутворювача, диспергатора, прискорюючої тужавіння добавки і крохмалю. Спосіб отримання композиції включає: змішування порошкоподібного гіпсу і антидеформаційної добавки в певному співвідношенні з водою і перемішування суміші, де антидеформаційна добавка включає сполуку, що містить групу, представлену хімічною формулою (1), і не містить карбоксильні групи. Таким чином може бути отримана композиція за даним винаходом, і технологічні операції є простими, і, відповідно, можливе просування продукту у великих промислових масштабах.

Даний винахід також стосується гіпсової панелі, виготовленої з вищенаведеної композиції, компонентів гіпсового продукту, зокрема, який містить гіпс, крохмаль, спінювальний агент, диспергатор, прискорюючу тужавіння добавку і антидеформаційну добавку, яка містить сполуку

з групою, представлену хімічною формулою (1) $\left(\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array} \right)$, але без карбоксильної групи $(-\text{COOH})$. Гіпс, вказаний в кінцевій гіпсовій панелі, є дигідратом гіпсу.

Де кінцевим продуктом може бути гіпсова панель, і на зовнішню поверхню гіпсової панелі може бути нанесене покриття, таке, як лист паперу, неткане покриття, яке складається з полімерного волокна і/або скловолокна і тому подібного, з формуванням гіпсового продукту з конкретною формою і застосуванням.

У процесі отримання гіпсової панелі спочатку гіпс, крохмаль, піноутворювач, прискорюючу тужавіння добавку, диспергатор, антидеформаційну добавку, яка містить сполуку з групою,

представлену хімічною формулою (1) $\left(\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array} \right)$, але без карбоксильних груп, і речовини, відомі фахівцям в галузі виробництва гіпсових панелей і будівельного гіпсу, змішують у воді і суміш перемішують з формуванням шламу, потім шлам звичайно розподіляють на зовнішній покриваючий шар, наприклад, паперовий лист, і покривають другим зовнішнім шаром таким чином, що шлам виявляється розподілений між двома зовнішніми покриваючими шарами. Потім цю багатошарову структуру пропускають через пару формувальних плит або валів, які визначають товщину панелі. Після цього структуру пропускають вздовж конвеєрної лінії, щоб дати гіпсовому шламу час гідратуватися і затвердіти. Затверділу структуру нарізують з отриманням численних панелей з необхідною довжиною і вміщують в сушильну камеру для випаровування надмірної кількості вологи.

Для того, щоб представити вищезгадану мету, ознаки і переваги даного винаходу більш очевидними і легко зрозумілими, були використані конкретні варіанти здійснення винаходу і експериментальні дані порівняльних досліджень показників стійкості до провисання за прикладами винаходу і гіпсових виробів з існуючими добавками для додаткової ілюстрації композиції і гіпсового продукту за даним винаходом і способу їх отримання та показників чудової стійкості до провисання гіпсового продукту, отриманого відповідно до винаходу.

Більш конкретні подробиці викладені в поданому далі описі з метою повного розуміння даного винаходу. Однак даний винахід також може бути здійснений іншими способами, ніж описано в цьому документі. Таким чином, даний винахід не обмежується наступними конкретними варіантами здійснення.

5 Приклад 1

I. Процес отримання за прикладами і порівняльні приклади є наступними:

Змішували певну кількість порошкоподібної добавки (добавками тут є тільки добавки, описані в прикладах і порівняльних прикладах, наведених в таблиці 1) і 500 г порошкоподібного обпаленого напівгідрату сульфату кальцію з 350 г води і суміш перемішували протягом 15 секунд з отриманням ряду шламів, які містять різні добавки відповідно.

Отримані шлами виливали в окремі прес-форми (всі форми однакові) для отримання гіпсокартонних панелей, кожна з яких мала розміри 400×400×10 мм, через 12 годин формовані гіпсові плити видаляли і сушили при 50~70 °С протягом 10-15 годин, і потім послідовно сушили при 30~50 °С протягом 20-30 годин з отриманням ряду зразків гіпсових панелей, які відповідають різним добавкам, для дослідження. Після обробки протягом 24 годин при температурі 20 °С і відносній вологості (RH) 50 % отримані гіпсові панелі розрізали з отриманням панелей розміром 320×40×10 мм для дослідження стійкості до провисання.

II. Метод дослідження на стійкість до провисання:

Умови дослідження: постійна температура 20±0,5 °С, відносна вологість: 93±3 % відносною вологості.

Далі кожен гіпсову панель розміщували в горизонтальному положенні на трьох опорах, з відстанню між двома опорами 300 мм. Металевий навантажувальний блок (його маса вказана в таблиці 1 нижче) розміщували в центральній частині гіпсової панелі для прискорення процесу провисання. Протягом 24 годин відстань провисання від центральної частини зразків гіпсової панелі постійно вимірювали за допомогою лазерного вимірника зміщення (модель: Keyence IL-065) і через 24 години реєстрували остаточну відстань провисання кожного зразка гіпсової панелі.

Компоненти за прикладами і порівняльними прикладами (добавки, отримані відповідно до відомого рівня техніки) і дані досліджень відповідних гіпсових панелей за прикладами і порівняльними прикладами представлені в таблиці 1:

Таблиця 1

Таблиця даних дослідження стійкості до провисання зразків гіпсових панелей

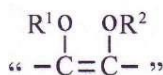
Номер	Добавка	Вміст добавки (%)	Відстань провисання через 24 години (мм)	Маса навантажувального блока (г)	Параметр результату (мм/кг)
Приклад 1, зразок 1	L-Аскорбінова кислота	0,1	0,21	400	0,51
Приклад 1, зразок 2	Бензол-1,2,3-тріол	0,1	0,32	500	0,64
Приклад 1, зразок 3	Танінова кислота	0,1	0,45	500	0,90
Порівняльний приклад 1	Винна кислота	0,1	0,51	500	1,01
Порівняльний приклад 2	Модифікований триполіфосфат алюмінію	0,1	0,70	500	1,41

Параметр результату = відстань провисання через 24 год./маса завантажувального блока, що менше значення, то краще опір провисанню зразка гіпсової панелі.

Вміст добавки: маса добавки в кожному прикладі/маса напівгідрату сульфату кальцію.

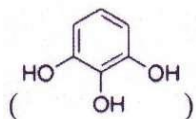
III. Аналіз результатів дослідження: з наведеної вище таблиці стійкості до провисання відповідних зразків гіпсових панелей, які містять різні добавки, зрозуміло, що:

після проведення тесту на стійкість до провисання гіпсових панелей за прикладами, що

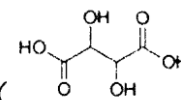


включають сполуки, які містять групи

(аскорбінова кислота в прикладі 1, зразок 1,



бензол-1,2,3-тріол в прикладі 1, зразок 2, і танінова кислота в прикладі 1, зразок 3) як добавки, а також гіпсові панелі в порівняльних прикладах, що містять як добавки сполуки, включаючи винну кислоту і модифікований триполіфосфат алюмінію, показано, що параметри результатів трьох зразків у прикладах значно нижче, ніж в порівняльних прикладах (найменший



- 5 параметр результату є кращим). Де сполуки включають винну кислоту (), яка містить ортогрупи "-ОН", але не групу "-C=C-".

Згідно з таблицею 1 з даних дослідження на стійкість до провисання зразків гіпсових панелей, які містять різні добавки, і зразків існуючих гіпсових панелей в порівняльних прикладах зрозуміло, що гіпсові панелі за даним винаходом, які включають як добавки сполуки, що містять

“-COH=COH-”

- 10 групи , але не містять карбоксильну групу, мають більш високу стійкість до провисання і більш високу стабільність. Зокрема, стійкість до провисання гіпсової панелі, яка містить як добавку аскорбінову кислоту (зразок 1 за прикладом), в 2,7 рази вище, ніж у панелі, яка містить як добавку модифікований триполіфосфат алюмінію (1,41/0,51=2,7), і в 2 рази, ніж у панелі, яка містить як добавку винну кислоту (1,01/0,51=2).

- 15 Крім того, з урахуванням особливо хорошої стійкості до провисання гіпсової панелі з аскорбіновою кислотою як добавкою, гіпсові панелі, що містять аскорбіл стеарат і аскорбіл пальмітат з аналогічним похідним аскорбінової кислоти як їх попередника, також показують непогану стійкість до провисання.

- 20 Стійкість до провисання гіпсових панелей за прикладом 1, зразок 2 (з бензол-1,2,3-тріолом як добавкою), за прикладом 1, зразок 2 (з таніновою кислотою як добавкою) значно краще, ніж у панелей, які включають як добавки сполуки, що містять карбоксильний аніон.

Приклад 2

- 25 Змішували 700 г обпаленого десульфогіпсу, який містить 0,175~0,35 г прискорюючих тужавіння добавок для досягнення цільового початкового часу тужавіння від 6 до 7 хвилин для зручності роботи лабораторії, 3811 г крохмалю і різну кількість аскорбінової кислоти з 490 г води, яка містить 3 г піноутворювача і 4,375~7 г диспергатора для досягнення цільового розподілу від 90 до 100 мм, також для зручності роботи лабораторії, і перемішували суміш протягом 15 секунд з отриманням ряду шламів, які містять різні добавки, відповідно.

- 30 Отримані шлами заливали у відливальні форми (всі форми були аналогічними). При цьому, перед тим, як шлам виливали в відливальну форму, в відливальну форму вміщували зовнішній паперовий шар і шлам виливали на зовнішній паперовий шар; потім другий зовнішній паперовий шар розміщували на верхній поверхні шламу в відливальній формі, пресували зовнішній паперовий шар для видавлювання надмірної кількості шламу для того, щоб шлам тверднув між двома зовнішніми паперовими шарами з отриманням гіпсової панелі з двома зовнішніми паперовими шарами з обох сторін панелі. Відливальну форму видаляли і виймали гіпсову панель, і далі послідовно вміщували в піч і сушили протягом трьох стадій при 180 °C протягом 20 хвилин, і 60 °C протягом 12 годин, і 40 °C протягом 24 годин з отриманням множини зразків гіпсової панелі, що містять різну кількість аскорбінової кислоти. Компоненти зразків гіпсової панелі показані в таблиці 2.

- 40 Зразки гіпсової панелі розрізали на фрагменти аналогічної форми, як описано в прикладі 1, і тест на стійкість до провисання гіпсової панелі, яка містить різну кількість аскорбінової кислоти, проводили аналогічним методом в аналогічних умовах. Результати представлені в таблиці 2.

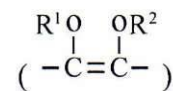
Таблиця 2

Дані дослідження на стійкість до провисання зразків гіпсової панелі

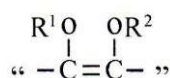
Номер	Антидеформаційна добавка	Масове співвідношення антидеформаційної добавки і напівгідрату гіпсу (%)	Відстань провисання через 24 години (мм)	Маса навантажувального блока (г)	Параметр результату * (мм/кг)
Порівняльний приклад	N/A	0	1,88	500	3,76
Приклад 2, зразок 1	Аскорбінова кислота	0,02	1,54	500	3,08
Приклад 2, зразок 2	Аскорбінова кислота	0,05	1,44	500	2,88
Приклад 2, зразок 3	Аскорбінова кислота	0,1	1,16	500	2,32
Приклад 2, зразок 4	Аскорбінова кислота	0,32	0,83	500	1,66
Приклад 2, зразок 5	Аскорбінова кислота	0,5	0,79	500	1,58
Приклад 2, зразок 6	Аскорбінова кислота	0,7	0,70	500	1,40
Приклад 2, зразок 7	Аскорбінова кислота	1,0	0,73	500	1,46
Приклад 2, зразок 8	Аскорбінова кислота	3,0	0,79	500	1,58
Приклад 2, зразок 9	Аскорбінова кислота	5,0	1,16	500	2,32

*Параметр результату = відстань провисання через 24 год./маса навантажувального блока

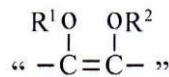
Як описано в прикладі 1, порівняно з існуючими гіпсовими продуктами, гіпсовий продукт, що



- 5 включає як антидеформаційну добавку сполуку, яка містить групи $\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ (-\text{C}=\text{C}-) \end{array}$, представлені хімічною формулою (1), але не містить карбоксильну групу (-COOH), має значно поліпшену стійкість до провисання, і гіпсовий продукт, отриманий за допомогою сполук, в яких масове



співвідношення сполуки, що містить групи $\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array}$, і напівгідрату гіпсу знаходиться в межах від 0,01 % до 5,0 %, має достатньо високу стійкість до провисання, і в цьому діапазоні



- 10 масове співвідношення сполуки, яка містить групи $\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array}$, і напівгідрату гіпсу переважно становить 0,1~1,0 %.

Приклад 3: Вплив аскорбінової кислоти на час тужавіння

- 15 Зараз проблема виробництва гіпсових панелей в промисловості полягає в тому, що існуючі добавки для підвищення стійкості до провисання, наприклад, карбонова кислота, збільшують час тужавіння гіпсового шламу, що впливає небажаний чином на виробничу лінію. Для вирішення цієї проблеми необхідно застосовувати додаткові прискорюючі тужавіння агенти, підвищуючи таким чином вартість виробництва. У таблиці 3 показаний початковий і кінцевий час тужавіння гіпсового шламу при різному вмісті L-аскорбінової кислоти і L-винної кислоти. Час тужавіння вимірювали за допомогою приладу Vicat, який відомий фахівцям в галузі виробництва гіпсових панелей і будівельного гіпсу. Як видно з таблиці 3, L-винна кислота значно збільшує

час тужавіння гіпсового шламу. На відміну від цього, L-аскорбінова кислота не здійснює значного впливу на час тужавіння.

Таблиця 3

Час тужавіння гіпсового шламу з різними антидеформаційними добавками

Номер	Антидеформаційна добавка	Масове співвідношення антидеформаційної добавки і напівгідрату гіпсу (%)	Початковий час тужавіння (мм:сс)	Кінцевий час тужавіння (мм:сс)
Порівняльний приклад 1	N/A	0	4:42	6:18
Порівняльний приклад 2	L-Винна кислота	0,5	15:12	18:48
Порівняльний приклад 3	L-Винна кислота	1,0	35:54	36:57
Приклад 3, зразок 1	L-Аскорбінова кислота	0,5	4:39	6:39
Приклад 3, зразок 2	L-Аскорбінова кислота	1,0	4:54	6:45

5 Даний винахід також стосується застосування аскорбінової кислоти як добавки в гіпсовий продукт для надання йому стійкості до провисання. Добавки для надання стійкості до провисання будь-яких видів, які включають аскорбінову кислоту, і застосування добавок для запобігання провисанню гіпсового продукту захищені даним винаходом.

10 Переважні варіанти здійснення, описані вище, не повинні тлумачитися як такі, що обмежують даний винахід, будь-які фахівці в даній галузі можуть здійснити можливі зміни в межах обсягу даного винаходу, відповідно, обсяг охорони даного винаходу визначається формулою винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

15

1. Композиція для гіпсової панелі, яка містить: гіпс і антидеформаційну добавку, де антидеформаційна добавка включає сполуку, де сполука включає щонайменше одне, вибране з групи, що складається з аскорбінової кислоти, похідного аскорбінової кислоти і аскорбату.

20 2. Композиція за п. 1, де похідне аскорбінової кислоти містить щонайменше одне, вибране з групи, яка складається з L-аскорбіл-6-пальмітату і L-аскорбіл стеарату.

3. Композиція за п. 1, де аскорбатом є аскорбат кальцію.

4. Композиція за будь-яким з пп. 1-3, де процентне відношення за масою сполуки до гіпсу знаходиться в межах від 0,01 % до 5 %.

25 5. Спосіб отримання композиції, який включає:

змішування порошкоподібного гіпсу і антидеформаційної добавки з водою; і перемішування суміші,

де антидеформаційна добавка включає сполуку,

30 де сполука включає щонайменше одне, вибране з групи, що складається з аскорбінової кислоти, похідного аскорбінової кислоти і аскорбату.

6. Спосіб за п. 5, де процентне відношення за масою сполуки до порошкоподібного гіпсу знаходиться в межах від 0,01 % до 5,0 %.

7. Гіпсова панель, яка містить:

35 гіпс, крохмаль, диспергатор, прискорюючу тужавіння добавку, антидеформаційну добавку і, необов'язково, піноутворювач, де антидеформаційна добавка включає сполуку, де сполука включає щонайменше одне, вибране з групи, що складається з аскорбінової кислоти, похідного аскорбінової кислоти і аскорбату.

8. Гіпсова панель за п. 7, де похідне аскорбінової кислоти включає щонайменше одне, вибране з групи, яка складається з L-аскорбіл-6-пальмітату і L-аскорбіл стеарату.

40 9. Гіпсова панель за п. 7, де аскорбатом є аскорбат кальцію.

10. Гіпсова панель за будь-яким з пп. 7-9, де гіпсовий продукт являє собою гіпсову панель, яка має зовнішній покривний шар.
11. Гіпсова панель за п. 10, де зовнішнім покривним шаром є паперовий лист, неткане покриття, яке складається з полімерного волокна і/або скловолокна, і тому подібне.
- 5 12. Гіпсова панель за будь-яким з пп. 7-11, де процентне відношення за масою сполуки до гіпсу знаходиться в діапазоні від 0,01 % до 5,0 %.
13. Спосіб отримання гіпсової панелі, який включає:
змішування гіпсу, води, крохмалю, прискорюючої тужавіння добавки, диспергатора, антидеформаційної добавки і, необов'язково, піноутворювача,
- 10 де антидеформаційна добавка включає сполуку, де сполука включає щонайменше одне, вибране з групи, що складається з аскорбінової кислоти, похідного аскорбінової кислоти і аскорбату;
перемішування суміші з утворенням шламу;
розподіл шламу між двома зовнішніми покривними шарами з формуванням багат шарової структури;
- 15 формування первинної панелі на основі багат шарової структури;
розрізання первинної панелі на множину вторинних панелей бажаної довжини після процесу тужавіння;
сушіння множини вторинних панелей для випаровування надмірної кількості вологи.
- 20 14. Спосіб за п. 13, де похідне аскорбінової кислоти включає щонайменше одне, вибране з групи, яка складається з L-аскорбіл-6-пальмітату і L-аскорбіл стеарату.
15. Спосіб за п. 13, де аскорбатом є аскорбат кальцію.
16. Спосіб за будь-яким з пп. 13-15, де процентне відношення за масою сполуки до гіпсу знаходиться в межах від 0,01 % до 5,0 %.
- 25 17. Застосування сполуки, де сполука включає щонайменше одне, вибране з групи, що складається з аскорбінової кислоти, похідного аскорбінової кислоти і аскорбату як добавки до гіпсового продукту для надання стійкості до провисання.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601