



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110269** (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 04577	(72) Винахідник(и):	Гао Сяотун (CN), Шао Дунсяо (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:	10.12.2015	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.06.2014, Бюл.№ 12	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	CN 101747014 A, 23.06.2010 CN 1400958 A, 05.03.2003 CN 102276227 A, 14.12.2011 CN 1237148 A, 01.12.1999 US 2012088114 A1, 12.04.2012 GB 1481788 A, 03.08.1977
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2015, Бюл.№ 23		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CN2012/085748, 03.12.2012		

(54) ХІМІЧНА ДОБАВКА ДЛЯ ГІПСОВИХ ВИРОБІВ**(57) Реферат:**

Даний винахід пропонує гіпсову композицію, гіпсову плиту, спосіб їх виготовлення і використання DNA як перешкоджаючої вигину добавки в гіпсовому виробі. Вищезазначена гіпсова плита включає застиглий гіпс, виготовлений з композиції, в той час як вищезазначена композиція включає гіпс і протидеформаційну добавку, причому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і напівдегідроаскорбінова кислота. Застиглий гіпс, виготовлений з вищезазначеної композиції, виявляє поліпшені перешкоджаючі вигину або протидеформаційні властивості. Гіпсовий виріб згідно з даним винаходом ледве деформується і має більш високу стійкість, навіть в умовах високої вологості, і, таким чином, підвищується якість гіпсового виробу відповідно до вимог замовника.

UA 110269 C2

Галузь техніки, до якої належить винахід

Даний винахід стосується гіпсового виробу, зокрема, гіпсової композиції, гіпсової плити, способів їх виготовлення і використання дегідроаскорбінової кислоти (DHA) як перешкоджаючої вигину добавки в гіпсовому виробі.

5 Рівень техніки, до якої належить винахід

У сфері сучасної архітектури гіпс (основний компонент якого являє собою дигідрат сульфату кальцію) є основним матеріалом, що використовується в будівельній промисловості. Приклади включають гіпсові плити для виготовлення стель і стін будівель і традиційний будівельний розчин для отримання оброблених поверхонь внутрішніх стель/стін.

10 У процесі виготовлення гіпсових виробів здійснюють формування суміші, яка містить обпалений гіпс (напівгідрат сульфату кальцію і/або безводний сульфат кальцію) і воду, і при цьому обпалений гіпс (алебастр) гідратується водою, утворюючи затверділий гіпс, який включає кристалічну гідратовану гіпсову матрицю (дигідрат сульфату кальцію), і внаслідок цього гіпсові вироби мають високу структурну міцність. Таким чином, гіпсовий виріб має переваги низької

15 густини і високої міцності, і з цієї причини його широко використовують в будівельних виробках. Однак, якщо гіпсовий виріб знаходиться в умовах високої вологості протягом тривалого часу, може виникати деформаційна поведінка, яка іноді називається в промисловості термінами «вигин» або «провисання під дією вологості». Гіпсові вироби, які виявляють таку деформаційну поведінку, мають незадовільний зовнішній вигляд після встановлення, і для виправлення цього

20 потрібне проведення дорогих відновних робіт. Таким чином, саме на задачі подолання незадовільної деформаційної поведінки затверділого гіпсу зосереджена увага дослідників у галузі будівництва, і в її рішенні вже були досягнуті деякі успіхи. Наприклад, в китайській патентній публікації № CN101747014A описується спосіб поліпшення опору вигину гіпсового виробу шляхом введення борної кислоти як добавки в обпалений гіпс. У британському патенті № GB1481788A описується використання галоїдної

25 кислоти як перешкоджаючої вигину добавки для поліпшення опору вигину гіпсової плити. У британському патенті № GB1226333A описується, що заздалегідь виготовлені алебастрові листи, плити і блоки, які містять винну кислоту, мають більш високий опір до пластичної деформації, ніж аналогічні вироби, в яких не міститься винна кислота. Крім того, відомо, що

30 можна використовувати фосфати, як описано в патенті США № US6342284. Суть винаходу Беручи до уваги поведінку гіпсових виробів попереднього рівня техніки, які виявляють схильність до вигину і повзучості у вологих умовах, і, таким чином, мають незадовільний опір деформації і, внаслідок цього, незадовільну стійкість, даний винахід пропонує гіпсову композицію і гіпсову плиту, а також спосіб виготовлення гіпсової плити. Вищезазначена композиція включає протидеформаційні добавки, і гіпсова плита, виготовлена з вищезазначеної композиції, має хороші протидеформаційні властивості, зокрема, опір вигину в умовах високої

35 вологості і температури, і, таким чином, підвищується стійкість гіпсового виробу. Даний винахід пропонує гіпсову композицію, гіпсову плиту, спосіб їх виготовлення і використання DHA як перешкоджаючої вигину добавки в гіпсовому виробі.

40 Вищезазначена композиція включає гіпс і протидеформаційну добавку; вищезазначена протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і напівдегідроаскорбінова кислота (MDHA, яка також називається терміном «монодегідроаскорбінова кислота», яка має такий же склад, як напівдегідроаскорбінова кислота). Вищезазначений гіпс в композиціях згідно з даним винаходом являє собою напівводний гіпс (напівгідрат сульфату кальцію).

45 Крім того, даний винахід пропонує спосіб виготовлення композиції, який включає змішування гіпсового порошку і протидеформаційної добавки з водою і перемішування суміші, причому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA.

50 Необов'язково композиція додатково включає один або декілька компонентів, як які вибирають гіпс, крохмаль, піноутворювальну речовину, прискорювач, диспергатор і інші речовини, відомі як допоміжні добавки фахівцям в галузі техніки виробництва гіпсових плит і штукатурки.

55 Крім того, даний винахід пропонує гіпсову плиту, яка включає гіпс, крохмаль, піноутворювальну речовину (необов'язково), диспергатор, прискорювач і протидеформаційну добавку й інші матеріали, відомі фахівцям в галузі техніки виробництва гіпсових плит і штукатурки, причому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA. Вищезазначений

гіпс в кінцевій гіпсовій плиті згідно з даним винаходом являє собою двоводний гіпс (дигідрат сульфату кальцію).

Крім того, даний винахід пропонує спосіб виготовлення гіпсової плити, який включає змішування гіпсу, води, крохмалю, піноутворювальної речовини (необов'язково), прискорювача, диспергатора і протидеформаційної добавки, причому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA; перемішування суміші для виготовлення суспензії; вміщення суспензії між двома прокладками для виготовлення багатошарових структур; виготовлення першої плити на основі багатошарової структури; розрізання першої плити на множину других плит, що мають бажану довжину після процесу тужавіння; висушування множини других плит для випаровування надлишку води.

Суспензію, як правило, наносять на прокладку, таку, як паперовий лист, нетканий матеріал, який включає полімерні і/або скляні волокна і т. п., і його покриває додаткова прокладка, таким чином, що суспензія знаходиться в багатошаровій структурі між двома прокладками. Цю багатошарову структуру потім пропускають через пару формувальних плит або валків, які визначають товщину плити. Після цього структура проходить по конвеєрній лінії, і це забезпечує час для гідратації і тужавіння гіпсової суспензії. Затверділу структуру розрізають, отримуючи множину плит бажаної довжини, які направляють в систему висушування, що забезпечує випаровування надлишку води.

Даний винахід також пропонує використання DHA як перешкоджаючої вигину добавки в гіпсовому виробі.

Необов'язково протидеформаційна добавка являє собою дегідроаскорбінову кислоту.

Необов'язково масове процентне співвідношення протидеформаційної добавки і гіпсу в композиції і гіпсовому виробі становить від 0,01 до 5,0%. Переважне мінімальне значення вмісту протидеформаційної добавки становить 0,1%. Переважне максимальне значення вмісту протидеформаційної добавки становить 1,0%.

Порівняно з попереднім рівнем техніки, дана композиція, гіпсова плита і їх виготовлення мають наступні переваги. Згідно з даним винаходом вищезазначена гіпсова плита включає застиглий гіпс, виготовлений з композиції; в той час як вищезазначена композиція включає напівводний гіпс і протидеформаційну добавку, причому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA. Застиглий гіпс, виготовлений з вищезазначеної композиції, дійсно виявляє підвищену протидеформаційну якість і поліпшену протидеформаційну властивість гіпсового виробу порівняно з попереднім рівнем техніки. Гіпсовий виріб згідно з даним винаходом ледве деформується і має більш високу стійкість навіть в умовах високої вологості, і, таким чином, поліпшується якість гіпсового виробу відповідно до вимог високої стійкості.

Докладний опис винаходу

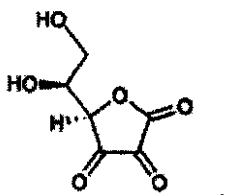
Як обговорюється на попередньому рівні техніки, застиглий гіпс має переваги низької густини і високої структурної міцності, і його широко використовують у гіпсових виробках в архітектурній галузі. Однак на практиці було виявлено, що гіпсовий виріб, який містить застиглий гіпс як основний компонент, виявляє деформацію і повзучість при впливі високої вологості, тобто гіпсовий виріб попереднього рівня техніки має незадовільні протидеформаційні властивості в умовах високої вологості. Ці властивості впливають на зовнішній вигляд гіпсового виробу, унеможливаючи відповідність стандартам для гіпсових виробів.

Щоб вирішити проблеми незадовільної протидеформаційної здатності і незадовільної стійкості гіпсу попереднього рівня техніки, даний винахід пропонує композицію і гіпсову плиту, виготовлену з даної композиції, а також способи їх виготовлення. Гіпсова плита, виготовлена з композиції згідно з даним винаходом, має значною мірою підвищений опір деформації (зокрема, опір вигину) порівняно з попереднім рівнем техніки.

Композиція згідно з даним винаходом включає гіпс, воду і протидеформаційну добавку. Протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA. Вищезазначений гіпс в даній композиції являє собою напівводний гіпс (напівгідрат сульфату кальцію).

Зокрема, протидеформаційна добавка являє собою дегідроаскорбінову кислоту (DHA).

Хімічна формула дегідроаскорбінової кислоти ($C_6H_6O_6$) представлена таким чином:



причому масове співвідношення протидеформаційної добавки і напівводного гіпсу в композиції становить від 0,01% до 5,0%, переважно від 0,1% до 1,0%.

Щоб підвищити якість гіпсової плити, виготовленої з композиції, композиція може додатково включати одну або декілька добавок, як які вибирають піноутворювальну речовину, диспергатор, прискорювач і крохмаль. Спосіб виготовлення композиції включає змішування гіпсового порошку і протидеформаційної добавки в певному співвідношенні з водою і перемішування суміші, причому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA. Таким способом можна отримати композицію згідно з даним винаходом, причому даний технологічний процес є простим, і, таким чином, стає можливим масштабне промислове виробництво.

Даний винахід також пропонує гіпсову плиту, виготовлену з вищезазначеної композиції, причому компоненти гіпсового виробу включають, зокрема, крохмаль, піноутворювальну речовину, диспергатор, прискорювач і протидеформаційну добавку, яка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA. Гіпс, що міститься в кінцевій гіпсовій плиті, являє собою двоводний гіпс.

При цьому кінцевий виріб може являти собою гіпсову плиту, і поверхня цієї гіпсової плити може бути покрита прокладкою, такою, як паперовий лист, нетканий матеріал, який включає полімерні і/або скляні волокна і т. п., і внаслідок цього виходить гіпсовий виріб, що має певну форму і застосування.

У процесі виготовлення гіпсової плити, передусім, гіпс, крохмаль, піноутворювальну речовину, прискорювач, диспергатор, протидеформаційну добавку, яка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA, і матеріали, відомі фахівцям в галузі техніки виготовлення гіпсових плит і штукатурки, змішують із водою, і цю суміш перемішують, отримуючи суспензію; потім суспензію, як правило, наносять на прокладку, таку, як паперовий лист, нетканий матеріал, який включає полімерні і/або скляні волокна і т. п., і покривають наступною прокладкою таким чином, що суспензія виявляється в багатошаровій структурі між двома прокладками. Цю багатошарову структуру потім пропускають через пару формувальних плит або валків, які визначають товщину плити. Після цього структура проходить по конвеєрній лінії і це забезпечує час для гідратації і тужавіння гіпсової суспензії. Затверділу структуру розрізають, отримуючи множину плит бажаної довжини, які направляють в систему висушування, що забезпечує випаровування надлишку води.

Щоб зробити вищезазначені цілі, відмінні особливості і переваги даного винаходу більш очевидними і легкими для розуміння, використовують конкретні варіанти здійснення даного винаходу для додаткової ілюстрації композиції і гіпсового виробу згідно з даним винаходом, а також їх способи виготовлення і чудовий опір вигину гіпсового виробу, отриманого згідно з даним винаходом.

У наступному описі представлені більш конкретні характеристики для кращого розуміння даного винаходу. Однак даний винахід можна також здійснювати іншими способами, які не описані в даному документі. Таким чином, даний винахід не треба тлумачити як обмежений наступними конкретними варіантами здійснення.

Приклад

I. Способи виготовлення згідно з прикладами і порівняльними прикладами здійснюються таким чином:

Змішують певну кількість добавок у формі порошку (тут добавки являють собою тільки добавки згідно з прикладами і порівняльними прикладами, представленими в таблиці 1) і 500 г порошку обпаленого напівгідрату сульфату кальцію з 350 г води, і суміш перемішують протягом 15 секунд, отримуючи множину суспензій, що містять, відповідно, різні добавки.

Отримані суспензії виливають в окремі форми (всі форми є однаковими), отримуючи гіпсові плити, кожна з яких має розміри 400×400×10 мм; через 12 годин відлиті гіпсові плити витягують і висушують при температурі від 50 до 70°C протягом періоду від 10 до 15 годин, а потім висушують при температурі від 30 до 50°C протягом періоду від 20 до 30 годин, послідовно

виготовляючи для дослідження множину зразків гіпсових плит, які відповідають різним добавкам. Виготовлені гіпсові плити розрізають, отримуючи розміри 320×40×10 мм, після витримання протягом 24 годин при температурі 20°C і відносній вологості 50% для дослідження опору вигину.

5 II. Спосіб дослідження опору вигину:

Дослідження проводять у середовищі з постійною температурою 20±0,5°C і відотною вологістю 93±3%.

10 Кожну гіпсову плиту потім укладають в горизонтальне положення на дві опори, причому відстань між цими двома опорами становить 300 мм. Як навантаження металевий блок (його маса представлена нижче в таблиці 1) вміщують на центральну частину гіпсової плити для прискорення процесу вигину. Протягом добового періоду величину вигину центральної частини зразків гіпсових плит постійно вимірювали, використовуючи лазерний датчик зміщення моделі Keyence IL-065, і кінцеву величину вигину кожного зі зразків гіпсових плит записували через 24 години.

15 Компоненти, які використовуються в прикладі і порівняльному прикладі, а також результати дослідження відповідних гіпсових плит згідно з прикладом і порівняльним прикладом представлені в таблиці 1:

Таблиця

Таблиця результатів дослідження опору вигину зразків гіпсових плит

Зразок	Добавка	Вміст добавки (%)	Величина вигину після 24 годин (мм)	Маса блока-навантаження(г)
Зразок згідно з винаходом	Дегідроаскорбінова кислота	0,1	0,17	500
Порівняльний зразок	Контрольний дослід (без добавки)	0	0,38	500

20 Вміст добавки являє собою співвідношення маси добавки і маси напівгідрату сульфату кальцію в кожному прикладі.

III. Аналіз результатів дослідження:

За величинами вигину після 24 годин, які представлені в таблиці 1, можна бачити, що введення 0,1 мас.% DHA значно підвищує опір вигину зразка гіпсу.

25 Крім того, завдяки особливо високому опору вигину гіпсової плити, яка містить DHA як добавку, гіпсові плити, що містять дегідроаскорбат і MDHA, які мають структуру, аналогічну структурі DHA, яка є їх попередником, також виявляють достатньо високий опір вигину. Як показано в прикладі 1, порівняно з існуючими гіпсовими виробами, гіпсовий виріб, що містить протидеформаційну добавку, яка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і MDHA, має значно підвищений опір вигину, і гіпсовий виріб, виготовлений з протидеформаційною добавкою, в якому масове співвідношення протидеформаційної добавки і напівводного гіпсу становить від 0,01% до 5,0%, має достатньо високий опір вигину, причому в даному інтервалі переважне масове співвідношення протидеформаційної добавки і напівводного гіпсу становить від 0,1 до 1,0%.

35 Даний винахід також пропонує використання DHA як перешкоджаючої вигину добавки в гіпсовому виробі. Перешкоджаючі вигину добавки, які включають DHA, в будь-яких формах і використанні добавок для запобігання вигину гіпсових виробів також входить в обсяг правової охорони даного винаходу.

40 Переважні варіанти здійснення, описані вище, не треба розглядати як такі, що обмежують даний винахід; будь-який фахівець у даній галузі техніки зможе здійснювати можливі зміни в межах ідеї і обсягу даного винаходу, і, таким чином, обсяг правової охорони даного винаходу повинен бути визначений формулою винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

45

1. Гіпсова композиція, яка включає гіпс і протидеформаційну добавку, причому дана протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і напівдегідраскорбінова кислота.

2. Композиція за п. 1, в якій протидеформаційна добавка являє собою дегідроаскорбінову кислоту.
3. Композиція за п. 1 або 2, в якій масове процентне співвідношення протидеформаційної добавки і гіпсу становить від 0,01 % до 5,0 %.
- 5 4. Спосіб виготовлення композиції, який включає:
змішування гіпсового порошку і протидеформаційної добавки з водою і
перемішування суміші,
в якому протидеформаційна добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку
складають дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і напівдегідроаскорбінова кислота.
- 10 5. Спосіб за п. 4, в якому масове процентне співвідношення протидеформаційної добавки і
гіпсового порошку становить від 0,01 % до 5,0 %.
6. Гіпсова плита, яка включає гіпс, крохмаль, диспергатор, прискорювач, протидеформаційну
добавку і необов'язково піноутворювальну речовину, причому дана протидеформаційна
добавка включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають
- 15 дегідроаскорбінова кислота, дегідроаскорбат і напівдегідроаскорбінова кислота.
7. Гіпсова плита за п. 6, в якій протидеформаційна добавка являє собою дегідроаскорбінову
кислоту.
8. Гіпсова плита за п. 6 або 7, в якій масове процентне співвідношення протидеформаційної
добавки і гіпсу становить від 0,01 % до 5,0 %.
- 20 9. Спосіб виготовлення гіпсової плити, який включає:
змішування гіпсу, води, крохмалю, прискорювача, диспергатора, протидеформаційної добавки і
необов'язково піноутворювальної речовини, причому дана протидеформаційна добавка
включає щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яку складають дегідроаскорбінова
кислота, дегідроаскорбат і напівдегідроаскорбінова кислота; перемішування суміші для
- 25 виготовлення суспензії;
вміщення суспензії між двома прокладками для виготовлення багат шарових структур;
виготовлення першої плити на основі багат шарової структури;
розрізання першої плити на множину других плит, які мають бажану довжину після процесу
тужавіння;
- 30 висушування множини других плит для випаровування надлишку води.
10. Спосіб за п. 9, в якому масове процентне співвідношення перешкоджаючої вигину добавки і
гіпсу становить від 0,01 % до 5,0 %.
11. Спосіб використання DHA, в якому DHA використовують як перешкоджаючу вигину добавку
в гіпсовому виробі.

35

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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