



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014116963/03, 03.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.12.2012

(45) Опубликовано: 27.09.2015 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: GB 1481788 A, 03.08.1977. CN
101747014 A, 23.06.2010. CN 102276227 A,
14.12.2011. RU 2237640 C2, 10.10.2004 . UA 95074
C2, 11.07.2011(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.04.2014(86) Заявка РСТ:
CN 2012/085749 (03.12.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/085962 (12.06.2014)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ГАО Сяогун (CN),
ЛИ Хойфень (CN),
СУН Хао (CN),
ЧЖАН Ке (CN)

(73) Патентообладатель(и):

СЭН-ГОБЭН ПЛАКО (FR)

(54) УСТОЙЧИВЫЙ К ПРОВИСАНИЮ ГИПСОВЫЙ ПРОДУКТ И СПОСОБ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к гипсовому продукту, в частности к композиции для гипсовой панели, к гипсовой панели, способу их получения и к применению аскорбиновой кислоты в качестве добавки для придания устойчивости к провисанию гипсовой панели. Технический результат заключается в увеличении устойчивости к провисанию или деформации. Указанная

гипсовая панель содержит схватившийся гипс, полученный из композиции; при этом указанная композиция содержит полугидрат гипса, воду и

соединение, содержащее группу $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$ и

не содержащее карбоксилатные группы. 6 н. и 27 з.п. ф-лы, 3 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014116963/03, 03.12.2012**(24) Effective date for property rights:
03.12.2012

Priority:

(22) Date of filing: **03.12.2012**(45) Date of publication: **27.09.2015** Bull. № 27(85) Commencement of national phase: **25.04.2014**(86) PCT application:
CN 2012/085749 (03.12.2012)(87) PCT publication:
WO 2014/085962 (12.06.2014)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**GAO Sjaotun (CN),
LI Khojfen' (CN),
SUN Khao (CN),
ChZhAN Ke (CN)**

(73) Proprietor(s):

SEhN-GOBEhN PLAKO (FR)(54) **GYPHUM PRODUCT RESISTANT TO SAGGING AND METHOD OF ITS PRODUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to a gypsum product, in particular, to a composition for a gypsum panel, to a gypsum panel, method of their production and use of ascorbic acid as an additive for giving resistance to sagging of the gypsum panel. The specified gypsum panel contains set gypsum, produced from the composition; at the same time the specified composition

contains gypsum hemihydrate, water and a compound

containing group $\begin{array}{c} R^1O \quad OR^2 \\ | \quad | \\ -C=C- \end{array}$ and not containing

carboxylate groups.

EFFECT: increased resistance to sagging or deformation.

33 cl, 3 tbl

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к гипсовому продукту, в частности к композиции для гипсовой панели, к гипсовой панели, способу их получения и к использованию аскорбиновой кислоты в качестве добавки против провисания гипсовой панели.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В области современной архитектуры гипс (основным компонентом является дигидрат сульфата кальция) является одним из основных материалов, используемых в строительной отрасли. Примеры включают гипсовые панели для строительства потолков и стен в зданиях и обычно используемый строительный раствор для получения чистой поверхности на стенах/потолках внутри строений.

В процессе получения изделий из гипса смесь обожженного гипса (полугидрата сульфата кальция и/или обожженного сульфата кальция) и воды высушивают, при этом обожженный гипс (строительный гипс) подвергают гидратации с образованием затвердевшего гипса, который образует матрицу из кристаллического гидратированного гипса (дигидрат сульфата кальция), с тем, чтобы гипсовые продукты имели высокую структурную прочность. Таким образом, гипсовый продукт обладает преимуществом малого веса и высокой прочностью и поэтому широко используется в строительных продуктах.

Однако, если гипсовый продукт пребывает в условиях высокой влажности в течение длительного времени, может возникнуть деформация, иногда называемая в промышленности провисанием или деформацией в результате воздействия влаги.

Гипсовые продукты, которые обладают такими деформационными свойствами, будут иметь после монтажа плохой эстетический вид и для исправления потребуются дорогостоящие восстановительные работы. Таким образом, способ устранения неудовлетворительных деформационных свойств затвердевшего гипса был в центре внимания исследования в области строительства, и были достигнуты некоторые успехи.

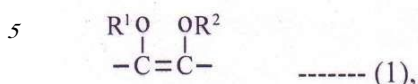
Например, в публикации китайского патента № CN 101747014 A описан способ повышения устойчивости к провисанию гипсового продукта путем добавления борной кислоты в качестве добавки к обожженному гипсу. В патенте Великобритании GB 1481788 A описано использование галловой кислоты в качестве добавки для повышения устойчивости к провисанию гипсовой панели. В патенте Великобритании GB 1226333 A описано, что изготовленные листы, панели и блоки из строительного гипса, содержащие винную кислоту, имеют большую устойчивость к пластической деформации, чем аналогичные изделия, не содержащие винную кислоту. Также известно, что могут быть использованы фосфаты, как описано в патенте США US 6342284.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Принимая во внимание свойства известных ранее продуктов из гипса, подверженных провисанию и деформации во влажных условиях и, следовательно, обладающих плохой устойчивостью к деформации и, в свою очередь, плохой стабильностью, настоящее изобретение относится к композиции и гипсовой панели и способу получения гипсовой панели. Указанная композиция содержит добавки для повышения устойчивости к деформации, и гипсовая панель, изготовленная из указанной композиции, обладает хорошими свойствами устойчивости к деформации, в частности, свойствами устойчивости к провисанию во влажных условиях, улучшая тем самым стабильность гипсовой панели.

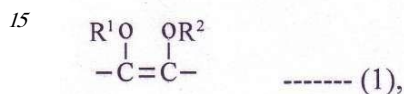
Настоящее изобретение относится к композиции для гипсовой панели, гипсовой панели, способу их получения и применению аскорбиновой кислоты в качестве добавки для повышения устойчивости к провисанию в гипсовых панелях.

Указанная композиция содержит гипс и антидеформационную добавку; указанная антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



и соединение не содержит карбоксилатные группы. Указанный гипс, описанный в композиции по настоящей заявке, представляет собой полуводный гипс (полугидрат сульфата кальция).

10 Настоящее изобретение также относится к способу получения композиции, включающему: смешивание порошкообразного гипса и антидеформационной добавки с водой и перемешивание смеси, в которой антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



и соединение не содержит карбоксилатные группы, где R^1 и/или R^2 представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу.

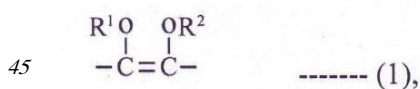
Композиция необязательно дополнительно содержит один или несколько компонентов, выбранных из крахмала, пенообразователя, ускоряющей схватывание добавки, диспергатора и т.п., известных специалисту в области производства гипсовых панелей и строительного гипса как вспомогательные добавки.

25 Настоящее изобретение также относится к гипсовой панели, состоящей из гипса, крахмала, пенообразователя (необязательно), диспергатора, ускоряющей схватывание добавки и антидеформационной добавки и веществ, известных специалистам в области производства гипсовых панелей и строительного гипса, где антидеформационная добавка включает антидеформационное соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



и соединение не содержит карбоксилатные группы; где R^1 и/или R^2 представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу. Указанный гипс, упоминаемый для готовой гипсовой панели по настоящей заявке, является дигидратом гипса (дигидратом сульфата кальция).

40 Настоящее изобретение также относится к способу получения гипсовой панели, включающему: смешивание полугидрата гипса, воды, крахмала, пенообразователя (необязательно), ускоряющей схватывание добавки, диспергатора и антидеформационной добавки, где антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



и соединение не содержит карбоксилатные группы; где R^1 и/или R^2 представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или

алкенильную группу; перемешивание смеси с образованием шлама; распределение шлама между двумя внешними слоями с образованием многослойной структуры; формование первичной панели на основе многослойной структуры; разрезание первичной панели на множество вторичных панелей желаемой длины после процесса схватывания; сушку множества вторичных панелей для выпаривания избыточного количества влаги.

Обычно шлам наносят на внешний слой, например бумажный лист, и покрывают другим слоем, так что шлам распределяется между двумя внешними слоями. Затем эту многослойную структуру пропускают через пару формовочных плит или валов, которые определяют толщину панели. После этого структуру пропускают вдоль конвейерной линии, чтобы дать гипсовому шламу время гидратироваться и затвердеть. Затвердевшую структуру нарезают с получением множества панелей необходимой длины и помещают в сушильную камеру для выпаривания избытка влаги.

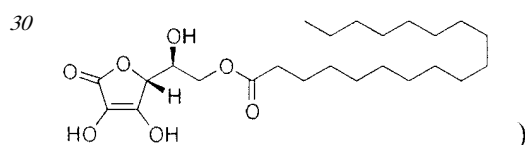
Настоящее изобретение также относится к применению соединения, содержащего группу, представленную химической формулой (1), и не содержащего карбоксильные группы, в качестве добавки к гипсовому продукту для придания устойчивости к провисанию.

Необязательно, вышеуказанная химическая формула (1) имеет структуру -COH=COH-.

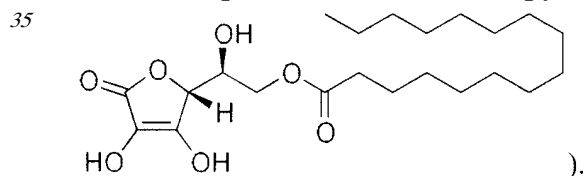
Необязательно, вышеуказанное соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), и не содержащее карбоксильные группы, выбрано, по крайней мере, из одной группы, состоящей из аскорбиновой кислоты, производного аскорбиновой кислоты и аскорбата.

Необязательно, процентное содержание по массе соединения, содержащего группу, представленную химической формулой (1), и не содержащего карбоксилатные группы, в гипсе, в композиции и гипсовом продукте составляет от 0,01 до 5,0%, предпочтительно от 0,1 до 1,0%.

Необязательно, указанное производное аскорбиновой кислоты представляет собой L-аскорбил стеарат (структура:



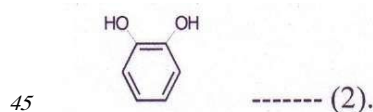
и L-аскорбил 6-пальмитат (структура:



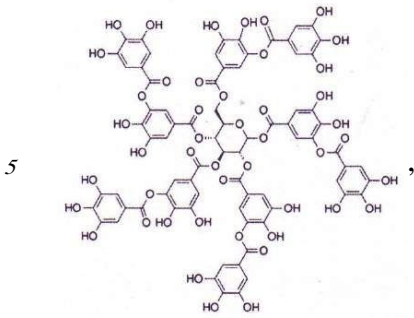
40

Необязательно, указанный аскорбат представляет собой аскорбат кальция.

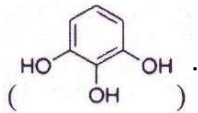
Необязательно, соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (2),



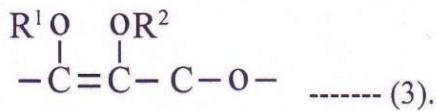
Необязательно, соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (2), представляет собой таниновую кислоту (структура:



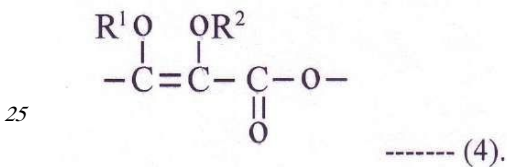
10 химическая формула: C₇₆H₅₂O₄₆) или бензол-1,2,3-триол (структура:



15 Не обязательно, соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (3),



20 Не обязательно, соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (4),



Настоящее изобретение также относится к применению аскорбиновой кислоты в качестве добавки к гипсовому продукту для придания устойчивости к провисанию.

30 По сравнению с предшествующим уровнем техники композиция, гипсовый продукт и их получение имеют следующие преимущества:

1. В настоящем изобретении указанный гипсовый продукт включает схватившийся гипс, полученный из композиции; при этом указанная композиция включает полугидрат

35 гипса, воду и соединение, содержащее группу $\begin{array}{c} R^1 O \quad OR^2 \\ | \quad | \\ -C=C- \end{array}$ и не содержащее карбоксильные

40 группы. Схватившийся гипс, полученный из указанной композиции, обладает более высокими антидеформационными характеристиками и улучшенными антидеформационными свойствами гипсового продукта, более эффективными, чем продукт предшествующего уровня техники. Гипсовый продукт по настоящему изобретению практически не деформируется и имеет более высокую стабильность даже в условиях высокой влажности, и, таким образом, улучшенное качество гипсового продукта отвечает требованиям высокой стабильности.

45 Кроме того, аскорбиновая кислота, таниновая кислота и бензол-1,2,3-триол, в качестве конкретных примеров соединения с группой «-COH=C(OH)-», в необязательных вариантах осуществления являются недорогими и легко доступными, что снижает стоимость композиции по настоящему изобретению.

2. Кроме того, соединение не оказывает влияние на схватывание гипсового шлама

и, таким образом, является по существу более подходящим для производства в сравнении с другими добавками для повышения устойчивости к провисанию, такими как винная кислота, добавка, хорошо известная и используемая в промышленности, замедляющая схватывание гипсового шлама.

5 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Как известно из уровня техники, затвердевший гипс обладает преимуществом малого веса и высокой структурной прочностью и широко используется в гипсовых изделиях в области промышленной архитектуры. Тем не менее, как показала практика, при воздействии высокой влажности на гипсовый продукт, содержащий затвердевший гипс в качестве основного компонента, возникают провисание и деформация. Характер изменений влияет на внешний вид гипсового продукта, что делает его несоответствующим стандартам гипсовых продуктов.

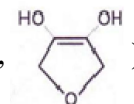
Для устранения недостатка - плохих антидеформационных характеристик и низкой стабильности ранее существовавшего гипса - в настоящем изобретении предложены композиция и гипсовый продукт, полученный из указанной композиции, и способы их получения. Гипсовый продукт, изготовленный из композиции по изобретению, обладает значительно лучшими антидеформационными свойствами (в частности, свойством устойчивости к провисанию) по сравнению с продуктом предшествующего уровня техники.

Композиция по настоящему изобретению содержит гипс, воду и антидеформационную добавку. Антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу,

представленную химической формулой (1) $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$, и не содержащее карбоксильные

группы. Группа $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$ может содержаться в любой структуре, выбранной из

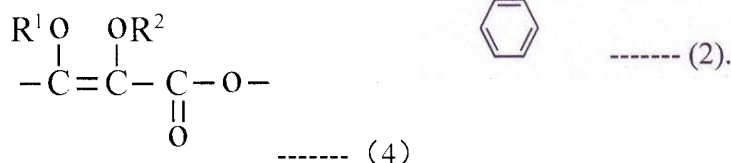
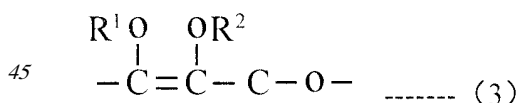
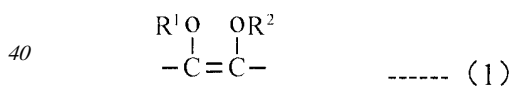
открытой цепи (например, $-OHC=COH-CO-$), алифатического кольца (например,



или ароматического кольца (например, ) , и ее присутствие в структуре

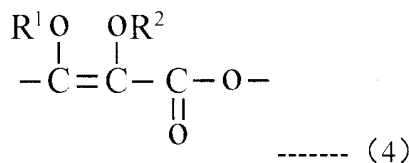
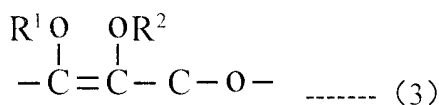
соединения не ограничено. Указанный гипс упоминается в композиции полугидрата гипса (полугидрат сульфата кальция).

В частности, соединение, имеющее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (2), группу, представленную химической формулой (3), или представляет собой соединение с группой, представленной химической формулой (4).





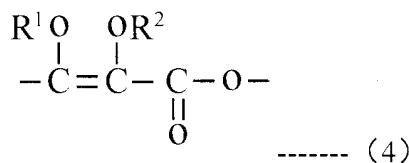
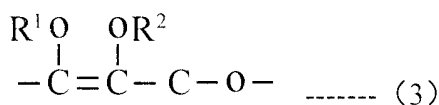
5



10



15



20

Где, более конкретно, соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), может, предпочтительно, представлять собой аскорбиновую кислоту (номенклатурное название: 2,3,4,5,6-пентагидрокси-2-гексановая кислота-4-лактон), таниновую кислоту (или называемую галлодубильной кислотой), бензол-1,2,3-триол, их производные. Следует учесть, что аскорбиновая кислота может быть L-аскорбиновой кислотой, D-аскорбиновой кислотой, L-арабоаскорбиновой кислотой и D-арабоаскорбиновой кислотой.

25

Где массовое соотношение соединения, содержащего группу $\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array}$, к

полугидрату гипса в композиции составляет от 0,01% до 5,0%, предпочтительно от 0,1% до 1,0%.

30

Для того чтобы улучшить качество гипсовой панели, изготовленной из композиции, композиция может дополнительно содержать одну или несколько добавок, выбранных из пенообразователя, диспергатора, ускоряющей схватывание добавки и крахмала. Способ получения композиции включает: смешивание порошкообразного гипса и антидеформационной добавки в определенном соотношении с водой и перемешивание смеси, где антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), и не содержащее карбоксилатные группы. Таким образом может быть получена композиция по настоящему изобретению, и технологические операции являются простыми, и, соответственно, возможно продвижение продукта в крупных промышленных масштабах.

40

Настоящее изобретение также относится к гипсовой панели, изготовленной из вышеприведенной композиции, к компонентам гипсового продукта, в частности, содержащего гипс, крахмал, вспенивающий агент, диспергатор, ускоряющую схватывание добавку и антидеформационную добавку, содержащую соединение с

45

группой, представленной химической формулой (1) $\begin{array}{c} \text{R}^1\text{O} \quad \text{OR}^2 \\ | \quad | \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array}$, но без карбоксильной

группы (-COOH). Гипс, указанный в конечной гипсовой панели, является дигидратом

гипса.

Где конечным продуктом может быть гипсовая панель, и на наружную поверхность гипсовой панели может быть нанесено покрытие, такое как лист бумаги, нетканое покрытие, состоящее из полимерного волокна и/или стекловолокна и тому подобного, с формированием гипсового продукта с конкретной формой и применением.

В процессе получения гипсовой панели сначала гипс, крахмал, пенообразователь, ускоряющую схватывание добавку, диспергатор, антидеформационную добавку, содержащую соединение с группой, представленной химической формулой (1)

$$\left(\begin{array}{c} R^1O \quad OR^2 \\ | \quad | \\ -C=C- \end{array} \right)$$
, но без карбоксильных групп, и вещества, известные специалистам в области

производства гипсовых панелей и строительного гипса, смешивают в воде и смесь перемешивают с формированием шлама, затем шлам обычно распределяют на внешний покрывающий слой, например бумажный лист, и покрывают вторым внешним слоем таким образом, что шлам оказывается распределен между двумя внешними покрывающими слоями. Потом эту многослойную структуру пропускают через пару формовочных плит или валов, которые определяют толщину панели. После этого структуру пропускают вдоль конвейерной линии, чтобы дать гипсовому шламу время гидратироваться и затвердеть. Затвердевшую структуру нарезают с получением многочисленных панелей с необходимой длиной и помещают в сушильную камеру для выпаривания избыточного количества влаги.

Для того чтобы представить вышеуказанную цель, признаки и преимущества настоящего изобретения более очевидными и легко понятными, были использованы конкретные варианты осуществления изобретения и экспериментальные данные сравнительных исследований показателей устойчивости к провисанию по примерам изобретения и гипсовых изделий с существующими добавками для дополнительной иллюстрации композиции и гипсового продукта по настоящему изобретению и способа их получения и показателей превосходной устойчивости к провисанию гипсового продукта, полученного в соответствии с изобретением.

Более конкретные подробности изложены в следующем далее описании с целью полного понимания настоящего изобретения. Однако настоящее изобретение также может быть осуществлено иными способами, чем описано в настоящем документе. Таким образом, настоящее изобретение не ограничивается следующими конкретными вариантами осуществления.

Пример 1

I. Процесс получения по примерам и сравнительные примеры являются следующими:

Смешивали определенное количество порошкообразной добавки (добавками здесь являются только добавки, описанные в примерах и сравнительных примерах, приведенных в таблице 1) и 500 г порошкообразного обожженного полугидрата сульфата кальция с 350 г воды и смесь перемешивали в течение 15 секунд с получением ряда шламов, содержащих различные добавки соответственно.

Полученные шламы выливали в отдельные пресс-формы (все формы одинаковы) для получения гипсокартонных панелей, каждая из которых имела размеры 400×400×10 мм, через 12 часов формованные гипсовые плиты удаляли и сушили при 50~70°C в течение 10-15 часов, и затем последовательно сушили при 30~50°C в течение 20-30 часов с получением ряда образцов гипсовых панелей, соответствующих различным добавкам, для исследования. После обработки в течение 24 часов при температуре 20°C и относительной влажности (RH) 50% полученные гипсовые панели разрезали с

получением панелей размером 320×40×10 мм для исследования устойчивости к провисанию.

II. Метод исследования на устойчивость к провисанию:

Условия исследования: постоянная температура $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$, относительная влажность: $93 \pm 3\%$ относительной влажности.

Далее каждую гипсовую панель размещали в горизонтальном положении на трех опорах, с расстоянием между двумя опорами 300 мм. Металлический нагрузочный блок (его масса указана в таблице 1 ниже) помещали в центральной части гипсовой панели для ускорения процесса провисания. В течение 24 часов расстояние провисания от центральной части образцов гипсовой панели постоянно измеряли с помощью лазерного измерителя смещения (модель: Keyence IL-065) и через 24 часа регистрировали окончательное расстояние провисания каждого образца гипсовой панели.

Компоненты по примерам и сравнительным примерам (присадки, полученные в соответствии с известным уровнем техники) и данные исследований соответствующих гипсовых панелей по примерам и сравнительным примерам представлены в таблице 1:

Номер	Добавка	Содержание добавки (%)	Расстояние провисания через 24 часа (мм)	Масса нагрузочного блока (г)	Параметр результата (мм/кг)
Пример 1, образец 1	L-Аскорбиновая кислота	0,1	0,21	400	0,51
Пример 1, образец 2	Бензол-1,2,3-триол	0,1	0,32	500	0,64
Пример 1, образец 3	Таниновая кислота	0,1	0,45	500	0,90
Сравнительный пример 1	Винная кислота	0,1	0,51	500	1,01
Сравнительный пример 2	Модифицированный триполифосфат алюминия	0,1	0,70	500	1,41

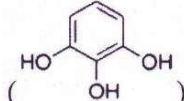
Параметр результата = расстояние провисания через 24 часа/масса загрузочного блока, чем меньше значение, тем лучше сопротивление провисанию образца гипсовой панели.

Содержание добавки: масса добавки в каждом примере/масса полугидрата сульфата кальция.

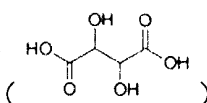
III. Анализ результатов исследования: из приведенной выше таблицы устойчивости к провисанию соответствующих образцов гипсовых панелей, содержащих различные добавки, понятно, что:

после проведения теста на устойчивость к провисанию гипсовых панелей по

примерам, включающих соединения, содержащие группы $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$ (аскорбиновая

кислота в примере 1, образец 1, бензол-1,2,3-триол  в примере 1, образец

2, и таниновая кислота в примере 1, образец 3) в качестве добавок, а также гипсовых панелей в сравнительных примерах, содержащих в качестве добавок соединения, включая винную кислоту и модифицированный триполифосфат алюминия, показано, что параметры результатов трех образцов в примерах значительно ниже, чем в сравнительных примерах (наименьший параметр результата является лучшим). Где

соединения включают винную кислоту , содержащую ортогруппы “-ОН”,

но не группу “-C=C-”.

5 Согласно таблице 1, из данных исследования на устойчивость к провисанию образцов гипсовых панелей, содержащих различные добавки, и образцов существующих гипсовых панелей в сравнительных примерах ясно, что гипсовые панели по настоящему изобретению, которые включают в качестве добавок соединения, содержащие группы
10 “-COH=COH-”, но не содержащие карбоксильную группу, имеют более высокую устойчивость к провисанию и более высокую стабильность. В частности, устойчивость к провисанию гипсовой панели, содержащей в качестве добавки аскорбиновую кислоту (образец 1 по примеру), в 2,7 раза выше, чем у панели, содержащей в качестве добавки модифицированный триполифосфат алюминия (1,41/0,51=2,7), и в 2 раза, чем у панели,
15 содержащей в качестве добавки винную кислоту (1,01/0,51=2).

Кроме того, с учетом особенно хорошей устойчивости к провисанию гипсовой панели с аскорбиновой кислотой в качестве добавки, гипсовые панели, содержащие аскорбил стеарат и аскорбил пальмитат с аналогичным производным аскорбиновой кислоты в качестве их предшественника, также показывают неплохую устойчивость к провисанию.

20 Устойчивость к провисанию гипсовых панелей по примеру 1, образец 2 (с бензол-1,2,3-триолом в качестве добавки), по примеру 1, образец 2 (с таниновой кислотой в качестве добавки), значительно лучше, чем у панелей, включающих в качестве добавок соединения, содержащие карбоксильный анион.

Пример 2

25 Смешивали 700 г обожженного десульфогипса, содержащего 0,175~0,35 г ускоряющей схватывание добавки для достижения целевого начального времени схватывания от 6 до 7 минут для удобства работы лаборатории, 381 г крахмала и различное количество аскорбиновой кислоты с 490 г воды, содержащей 3 г пенообразователя и 4,375~7 г диспергатора для достижения целевого распределения от 90 до 100 мм, также для
30 удобства работы лаборатории, и перемешивали смесь в течение 15 секунд с получением ряда шламов, содержащих различные добавки, соответственно.

Полученные шламы заливали в отливочные формы (все формы были аналогичными). При этом, перед тем как шлам выливали в отливочную форму, в отливочную форму помещали внешний бумажный слой и шлам выливали на внешний бумажный слой;
35 затем второй внешний бумажный слой размещали на верхней поверхности шлама в отливочной форме, прессовали внешний бумажный слой для выдавливания избыточного количества шлама для того, чтобы шлам затвердевал между двумя внешними бумажными слоями с получением гипсовой панели с двумя внешними бумажными слоями с обеих сторон панели. Отливочную форму удаляли и вынимали гипсовую
40 панель, и далее последовательно помещали в печь и сушили в течение трех стадий при 180°C в течение 20 минут, и 60°C в течение 12 часов, и 40°C в течение 24 часов с получением множества образцов гипсовой панели, содержащих различное количество аскорбиновой кислоты. Компоненты образцов гипсовой панели показаны в таблице 2.

45 Образцы гипсовой панели разрезали на фрагменты аналогичной формы, как описано в примере 1, и тест на устойчивость к провисанию гипсовой панели, содержащей различное количество аскорбиновой кислоты, проводили аналогичным методом в аналогичных условиях. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2
Данные исследования на устойчивость к провисанию образцов гипсовой панели

Номер	Антидеформационная добавка	Массовое соотношение антидеформационной добавки и полугидрата гипса (%)	Расстояние провисания через 24 часа (мм)	Масса нагруженного блока (г)	Параметр результата * (мм/кг)
Сравнительный пример	N/A	0	1,88	500	3,76
Пример 2, образец 1	Аскорбиновая кислота	0,02	1,54	500	3,08
Пример 2, образец 2	Аскорбиновая кислота	0,05	1,44	500	2,88
Пример 2, образец 3	Аскорбиновая кислота	0,1	1,16	500	2,32
Пример 2, образец 4	Аскорбиновая кислота	0,32	0,83	500	1,66
Пример 2, образец 5	Аскорбиновая кислота	0,5	0,79	500	1,58
Пример 2, образец 6	Аскорбиновая кислота	0,7	0,70	500	1,40
Пример 2, образец 7	Аскорбиновая кислота	1,0	0,73	500	1,46
Пример 2, образец 8	Аскорбиновая кислота	3,0	0,79	500	1,58
Пример 2, образец 9	Аскорбиновая кислота	5,0	1,16	500	2,32

*Параметр результата = расстояние провисания через 24 часа/масса нагруженного блока

Как описано в примере 1, по сравнению с существующими гипсовыми продуктами, гипсовый продукт, включающий в качестве антидеформационной добавки соединение,

содержащее группы $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$, представленные химической формулой (1), но не

содержащее карбоксильную группу (-COOH), обладает значительно улучшенной устойчивостью к провисанию, и гипсовый продукт, полученный с помощью соединений,

в которых массовое соотношение соединения, содержащего группы $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$, и

полугидрата гипса находится в пределах от 0,01% до 5,0%, обладает достаточно высокой устойчивостью к провисанию, и в этом диапазоне массовое соотношение соединения,

содержащего группы $\begin{matrix} R^1O & OR^2 \\ | & | \\ -C=C- \end{matrix}$, и полугидрата гипса, предпочтительно, составляет

0,1~1,0%.

Пример 3: Влияние аскорбиновой кислоты на время схватывания

В настоящее время проблема производства гипсовых панелей в промышленности заключается в том, что существующие добавки для повышения устойчивости к провисанию, например, карбоновая кислота, увеличивают время схватывания гипсового шлама, что оказывает нежелательное влияние на производственную линию. Для решения этой проблемы необходимо применять дополнительные ускоряющие схватывание агенты, повышая, таким образом, стоимость производства. В таблице 3 показано начальное и конечное время схватывания гипсового шлама при различном содержании L-аскорбиновой кислоты и L-винной кислоты. Время схватывания измеряли с помощью прибора Vicat, который известен специалистам в области производства гипсовых панелей и строительного гипса. Как видно из таблицы 3, L-винная кислота значительно увеличивает время схватывания гипсового шлама. В отличие от этого L-аскорбиновая кислота не оказывает значительного влияния на время схватывания.

Таблица 3
Время схватывания гипсового шлама с различными антидеформационными добавками

Номер	Антидеформационная добавка	Массовое соотношение антидеформационной добавки и полугидрата гипса (%)	Начальное время схватывания (мм:сс)	Конечное время схватывания (мм:сс)
Сравнительный пример	N/A	0	4:42	6:18

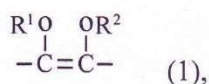
1				
Сравнительный пример 2	L-Винная кислота	0,5	15:12	18:48
Сравнительный пример 3	L-Винная кислота	1,0	35:54	36:57
Пример 3, образец 1	L-Аскорбиновая кислота	0,5	4:39	6:39
Пример 3, образец 2	L-Аскорбиновая кислота	1,0	4:54	6:45

Настоящее изобретение также относится к применению аскорбиновой кислоты в качестве добавки в гипсовый продукт для придания ему устойчивости к провисанию. Добавки для придания устойчивости к провисанию любых видов, включающих аскорбиновую кислоту, и применение добавок для предотвращения провисания гипсового продукта защищены настоящим изобретением.

Предпочтительные варианты осуществления, описанные выше, не должны истолковываться как ограничивающие настоящее изобретение, любые специалисты в данной области могут осуществить возможные изменения в пределах объема настоящего изобретения, соответственно, объем охраны настоящего изобретения определяется формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Композиция для гипсовой панели, содержащая гипс и антидеформационную добавку, где антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



и соединение не содержит карбоксилатные группы,

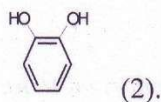
где R^1 и/или R^2 представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу.

2. Композиция по п. 1, где соединение включает, по меньшей мере, одно, выбранное из группы, состоящей из аскорбиновой кислоты, производного аскорбиновой кислоты и аскорбата.

3. Композиция по п. 2, где производное аскорбиновой кислоты содержит, по меньшей мере, одно, выбранное из группы, состоящей из L-аскорбил-6-пальмитата и L-аскорбил стеарата.

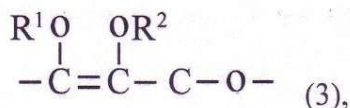
4. Композиция по п. 2, где аскорбиновая кислота является аскорбатом кальция.

5. Композиция по п. 1, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (2):



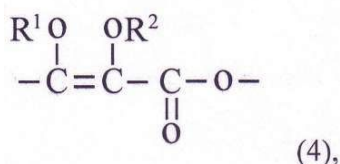
6. Композиция по п. 5, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (2), представляет собой таниновую кислоту или бензол-1,2,3-триол.

7. Композиция по п. 1, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (3):



5 где R¹ и/или R² представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу.

8. Композиция по п. 1, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (4):

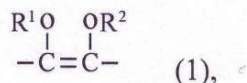


15 где R¹ и/или R² представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу.

9. Композиция по любому из пп. 1-8, где процентное отношение по массе соединения к гипсу находится в пределах от 0,01% до 5%.

20 10. Способ получения композиции, включающий:
смешивание порошкообразного гипса и антидеформационной добавки с водой и перемешивание смеси,

25 где антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):

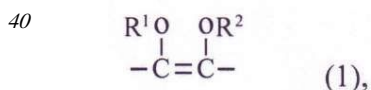


и соединение не содержит карбоксилатные группы,

30 где R¹ и/или R² представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу.

11. Способ по п. 10, где процентное отношение по массе соединения к порошкообразному гипсу находится в пределах от 0,01% до 5,0%.

35 12. Гипсовая панель, содержащая гипс, крахмал, диспергатор, ускоряющую схватывание добавку, антидеформационную добавку и, необязательно, пенообразователь, где антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



и соединение не содержит карбоксилатные группы,

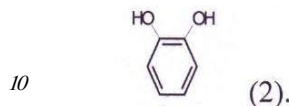
45 где R¹ и/или R² представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу.

13. Гипсовая панель по п. 12, где соединение включает, по меньшей мере, одно, выбранное из группы, состоящей из аскорбиновой кислоты, производного аскорбиновой кислоты и аскорбата.

14. Гипсовая панель по п. 13, где производное аскорбиновой кислоты включает, по меньшей мере, одно, выбранное из группы, состоящей из L-аскорбил-6-пальмитата и L-аскорбил стеарата.

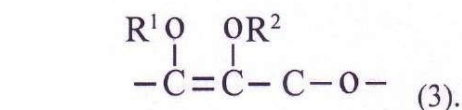
15. Гипсовая панель по п. 13, где аскорбатом является аскорбат кальция.

5 16. Гипсовая панель по п. 12, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (2):

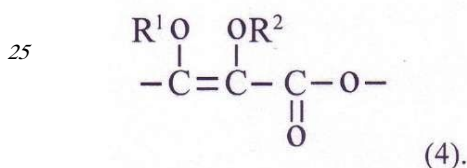


17. Гипсовая панель по п. 16, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (2), является таниновой кислотой или бензол-1,2,3-триолом.

15 18. Гипсовая панель по п. 12, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (3):



19. Гипсовая панель по п. 12, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (4):



30 20. Гипсовая панель по п. 12, где гипсовый продукт представляет собой гипсовую панель, которая имеет внешний покрывающий слой.

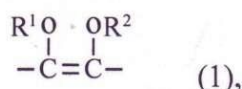
21. Гипсовая панель по п. 20, где внешним покрывающим слоем являются бумажный лист, нетканое покрытие, состоящее из полимерного волокна и/или стекловолокна, и тому подобное.

35 22. Гипсовая панель по любому из пп. 12-21, где процентное отношение по массе соединения к гипсу находится в диапазоне от 0,01% до 5,0%.

23. Способ получения гипсовой панели, включающий:

смешивание гипса, воды, крахмала, ускоряющей схватывание добавки, диспергатора, антидеформационной добавки и, необязательно, пенообразователя,

40 где антидеформационная добавка включает соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1):



45 и соединение не содержит карбоксилатные группы;

где R¹ и/или R² представляют собой водород, или ион металла, или алкильную группу, или алкоксигруппу, или алкенильную группу;

перемешивание смеси с образованием шлама;

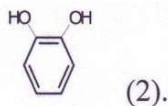
распределение шлама между двумя внешними покрывающими слоями с формированием многослойной структуры;
 формирование первичной панели на основе многослойной структуры;
 разрезание первичной панели на множество вторичных панелей желаемой длины
 5 после процесса схватывания;
 сушку множества вторичных панелей для выпаривания избыточного количества влаги.

24. Способ по п. 23, где соединение включает, по крайней мере, одно, выбранное из группы, состоящей из аскорбиновой кислоты, производного аскорбиновой кислоты и аскорбата.

25. Способ по п. 24, где производное аскорбиновой кислоты включает, по крайней мере, одно, выбранное из группы, состоящей из L-аскорбил-6-пальмитата и L-аскорбил стеарата.

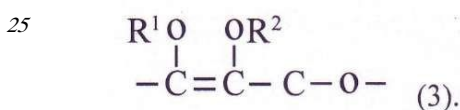
26. Способ по п. 24, где аскорбатом является аскорбат кальция.

27. Способ по п. 23, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (2):

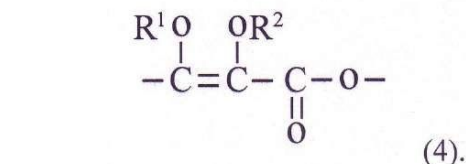


28. Способ по п. 27, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (2), представляет собой таниновую кислоту или бензол-1,2,3-триол.

29. Способ по п. 23, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (3):

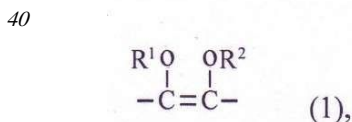


30. Способ по п. 23, где соединение, содержащее группу, представленную химической формулой (1), содержит группу, представленную химической формулой (4):



31. Гипсовая панель по любому из пп. 23-30, где процентное отношение по массе соединения к гипсу находится в пределах от 0,01% до 5,0%.

32. Способ применения соединения, которое содержит группу, представленную химической формулой (1):



и не содержит карбоксилатные группы,

где соединение используют в качестве добавки к гипсовому продукту для придания устойчивости к провисанию.

33. Способ применения аскорбиновой кислоты, где аскорбиновую кислоту используют в качестве добавки к гипсовому продукту для придания устойчивости к провисанию.