

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **023043**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2016.04.29**

(21) Номер заявки  
**201391222**

(22) Дата подачи заявки  
**2012.02.07**

(51) Int. Cl. **C09D 5/18** (2006.01)  
**C09D 133/08** (2006.01)  
**C08K 5/053** (2006.01)  
**C08K 5/136** (2006.01)  
**C08K 5/12** (2006.01)

(54) **ОГНЕСТОЙКИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ADINA**

(31) **PUV 50024-2011**

(32) **2011.02.24**

(33) **SK**

(43) **2014.01.30**

(86) **PCT/SK2012/050001**

(87) **WO 2012/115595 2012.08.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**МОЛЕС ТЕКНОЛОДЖИ, А.С. (SK)**

(72) Изобретатель:  
**Магдина Роман (SK), Немечек  
Любомир (CZ)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

(56) **WO-A1-9402545  
WO-A1-2010131037  
US-A-3654190**

(57) В изобретении представлен огнестойкий материал для покрытий ADINA, содержащий полифосфат аммония в количестве от 5 до 50% мас./мас., пентаэритрит в количестве от 6 до 33% мас./мас., меламин в количестве от 4 до 22% мас./мас., связующее на базе дисперсии поливинилакрилата в количестве от 0 до 16,3% мас./мас., пластификатор на базе диизонилфталата в количестве от 2,3 до 3,5% мас./мас., тальк в количестве от 3 до 10% мас./мас., стабилизатор (консервант) на базе 4-хлор-3-метилфенола в количестве от 0,15 до 0,25% мас./мас. и воду в количестве от 3,5 до 17% мас./мас.

**B1****023043****023043****B1**

### Область изобретения

Изобретение касается материалов для покрытий для технических целей, главным образом огнестойких материалов для покрытий ADINA.

### Предпосылки изобретения

Огнестойкие материалы для покрытий для технических целей хорошо известны и широко используются в промышленности. Так называемые вспучивающиеся технические покрытия представляют собой специальные покрытия для специальных целей. Их нанесение должны проводить только квалифицированные мастера на основе рекомендаций специалистов по пожарной безопасности, причем при нанесении должна соблюдаться точная толщина покрытия.

Задачей вспучивающихся покрытий с более высокой огнестойкостью является увеличение стойкости промышленных сооружений к пожару, например, в случае воспламенения строительных конструкций или, возможно, пролонгирования их функционирования, например, в случае воспламенения электрических кабелей. На практике наиболее часто используют вспучивающиеся покрытия или материалы для покрытий. При пожаре покрытие вздувается (создавая, таким образом, механический барьер), этот процесс имеет место благодаря компоненту, содержащему фосфор. Вздутие покрытия обеспечивает промышленные сооружения защитой против разрушительных действий огня, по возможности, до момента ликвидации пожара. Следовательно, вспучивающиеся покрытия могут наносить только мастера, обученные работе с этими материалами, и во время их нанесения должна соблюдаться точная толщина покрытий на основе предварительных рекомендаций специалистов по пожарной безопасности. Кроме того, они продаются в специализированных магазинах.

Известные материалы для покрытий обычно включают вздувающиеся компоненты, пленкообразующие связующие компоненты, которые обеспечивают образование пленки и адгезию к субстрату, на который наносят данный материал, и в альтернативных вариантах они могут содержать различные пигменты и другие красители.

Например, в US 3654190 раскрыто вспучивающееся покрытие, повышающее огнестойкость и содержащее меламин, дипентаэритрит, компонент, включающий фосфор и хлорированный парафин. Недостатком указанного покрытия является его низкая устойчивость к погодным условиям, а также его растрескивание (разрушение) во время пожара.

В US-A-3635970 раскрыто масляное покрытие, содержащее не только меламинпирофосфат и дипентаэритрит, а также хлорированный парафин в качестве компонента, который подавляет горение.

В US-A-4965296 раскрыто жидкое вспучивающееся покрытие, содержащее не только фосфат аммония, диаммонийфосфат, полифосфат аммония, триполифосфат калия или их комбинации, а также дипентаэритрит, полиол, хлорированный парафин или их комбинации, меламиновую смолу, мочевины, дициандиамид или их комбинации в количестве от 5 до 35% мас./мас. Его недостатки включают низкую устойчивость к погодным условиям, а также относительно низкую пластичность вспученной части из-за высокой вязкости углеродного слоя, что снижает теплоизоляционные свойства.

Помимо упомянутой выше низкой устойчивости к погодным условиям большинство имеющихся в настоящее время и применяемых огнестойких покрытий являются недостаточно клейкими и, следовательно, недостаточно устойчивыми к истиранию, а также склонными к механическим повреждениям. Кроме того, они имеют довольно высокую степень абсорбции влаги.

Целью настоящего изобретения является создание огнестойкого материала для покрытий при устранении нежелательных свойств ранее известных и применяемых вспучивающихся технических покрытий.

### Краткое содержание изобретения

Указанные выше недостатки в значительной степени устранены в случае огнестойкого материала для покрытий ADINA по настоящему изобретению, содержащего полифосфат аммония в количестве от 5 до 50% мас./мас., пентаэритрит в количестве от 6 до 33% мас./мас., меламин в количестве от 4 до 22% мас./мас., связующее (адгезив на основе дисперсии поливинилакрилата - PVAc, предпочтительно марки D3) в количестве от 10 до 16,3% мас./мас., пластификатор на основе диизоноилфталата (DINP) в количестве от 2,3 до 3,5% мас./мас., тальк в количестве от 3 до 10% мас./мас., стабилизатор (консервант) на основе 4-хлор-3-метилфенола в количестве от 0,15 до 0,25% мас./мас. и воду в количестве от 13,5 до 17% мас./мас.

Обнаружено, что материал для покрытий ADINA по настоящему изобретению предпочтительно содержит полифосфат аммония в количестве от 25 до 35% мас./мас., пентаэритрит в количестве от 16 до 25% мас./мас., меламин в количестве от 9 до 17% мас./мас., связующее в количестве от 12,5 до 16% мас./мас., пластификатор в количестве от 2,8 до 3,2% мас./мас., тальк в количестве от 6 до 8,5% мас./мас., стабилизатор в количестве от 0,18 до 0,22% мас./мас. и воду в количестве от 13,5 до 15,5% мас./мас.

Обнаружено также, что можно использовать другие фосфатные производные, а также, например, полифосфат аммония, вместо меламина можно использовать его производные, например меламинцианурат, меламинборат, меламинполифосфат, меламиндифосфат, меламинпирофосфат и меламинфосфат, а также можно использовать монопентаэритрит или дипентаэритрит.

Регулируя содержание индивидуальных компонентов, можно получить материал для покрытий

ADINA с различными физико-химическими свойствами, которые позволяют применять его в различных промышленных областях.

Материал для покрытий ADINA по настоящему изобретению можно получить простым смешиванием индивидуальных компонентов в гомогенизаторе.

Преимущество настоящего материала для покрытий ADINA состоит главным образом в том, что, хотя он является так называемым техническим покрытием, его физико-химические свойства могут конкурировать со свойствами декоративных и технических покрытий, которые имеют более высокие требования к этим параметрам. Они, в частности, включают особую клейкость, которая в комбинации с пластичностью создает значительный (толстый) слой углерода при пожаре, постепенно становясь все больше и раздуваясь вследствие высоких температур во время пожара (так как углеродный слой содержит пузырьки воздуха), и обеспечивает замечательные теплоизоляционные свойства даже при нанесении только тонкого слоя.

Приведенные ниже примеры иллюстрируют настоящее изобретение без ограничения его области.

### Примеры

Пример 1. Огнестойкий материал покрытий ADINA для нанесения посредством намотки.

Состав:

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| полифосфат аммония                | 31% масс./масс.   |
| пентаэритрит                      | 18% масс./масс.   |
| меламин                           | 13% масс./масс.   |
| связующее (клей на основе PVAcry) | 14% масс./масс.   |
| вода                              | 13,8% масс./масс. |
| пластификатор (DINP)              | 3% масс./масс.    |
| стабилизатор (PARMETOL)           | 0,2% масс./масс.  |
| тальк                             | 7% масс./масс.    |

Процесс производства (одинаковый для всех типов покрывных материалов ADINA).

Индивидуальные компоненты дозируют и гомогенизируют в гомогенизаторе в следующем порядке: полифосфат аммония, пентаэритрит, меламин и тальк - и тщательно перемешивают. Отдельно готовят и гомогенизируют связующую часть огнестойкого покрывного материала, состоящую из 2/3 воды от общего количества + адгезив на основе PVAcry DINP + стабилизатор, и добавляют к смеси полифосфата аммония, пентаэритрита, меламин и талька, гомогенизируют и в заключение добавляют оставшуюся 1/3 воды.

Пример 2. Огнестойкий материал покрытий ADINA для нанесения при выравнивании.

Состав:

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| полифосфат аммония                | 7% масс./масс.    |
| пентаэритрита                     | 31% масс./масс.   |
| меламин                           | 22% масс./масс.   |
| связующее (клей на основе PVAcry) | 14% масс./масс.   |
| вода                              | 15,8% масс./масс. |
| пластификатор (DINP)              | 3% масс./масс.    |
| стабилизатор (PARMETOL)           | 0,2% масс./масс.  |
| тальк                             | 7% масс./масс.    |

Пример 3. Огнестойкий материал покрытий ADINA для нанесения посредством заливки (жидкая консистенция).

Состав:

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| полифосфат аммония                | 40% масс./масс.   |
| пентаэритрита                     | 8% масс./масс.    |
| меламин                           | 10,8% масс./масс. |
| связующее (клей на основе PVAcry) | 14% масс./масс.   |
| вода                              | 17% масс./масс.   |
| пластификатор (DINP)              | 3% масс./масс.    |
| стабилизатор (PARMETOL)           | 0,2% масс./масс.  |
| тальк                             | 7% масс./масс.    |

Пример 4. Огнестойкий материал покрытий ADINA для нанесения посредством напыления.

Состав:

|                                              |                   |
|----------------------------------------------|-------------------|
| полифосфат аммония                           | 30% масс./масс.   |
| пентаэритрита                                | 18% масс./масс.   |
| меламин                                      | 12% масс./масс.   |
| связующее (клей на основе поливинилакрилата) | 14% масс./масс.   |
| вода                                         | 15,8% масс./масс. |
| пластификатор (DINP)                         | 3% масс./масс.    |
| стабилизатор (PARMETOL)                      | 0,2% масс./масс.  |
| талк                                         | 7% масс./масс.    |

В приведенной ниже таблице показано сравнение физико-химических свойств огнестойкого материала для покрытия ADINA по примеру 1 и краски по дереву и металлу для наружных работ.

| Технические характеристики                                                        | Материал по примеру 1        | ACTIN W (таблица технических данных)                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Цвет                                                                              | белый                        | белый                                                                 |
| Содержание сухих веществ                                                          | минимум 70%                  | Прозрачные минимум 40%<br>Матовые минимум 50%                         |
| Объемная масса                                                                    | 1400 кг/м <sup>3</sup>       | Прозрачные ~1100 кг/м <sup>3</sup><br>Матовые ~1400 кг/м <sup>3</sup> |
| Сила сцепления с основой                                                          | минимум 0,25 МПа             | минимум 0,25 МПа                                                      |
| Сила сцепления с основой после теста на стойкость к резким изменениям температуры | минимум 0,25 МПа             | минимум 0,25 МПа                                                      |
| Морозостойкость (сцепление с основой после 15-мин. циклов замораживания)          | минимум 0,25 МПа             | минимум 0,25 МПа                                                      |
| Эквивалентная диффузионная толщина RH20                                           | максимум 1 м                 | максимум 1,5 м                                                        |
| Устойчивость к истиранию                                                          | минимум 20 мин.              | минимум 20 мин.                                                       |
| Водостойкость                                                                     | 0 л/м <sup>2</sup> , 30 мин. | 0 л/м <sup>2</sup> , 30 мин.                                          |

Как видно из приведенной выше таблицы, огнестойкий материал для покрытий ADINA отвечает всем физико-химическим требованиям не только для огнестойких покрытий, но и для стандартных технических и декоративных покрытий.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Огнестойкий материал для покрытий, отличающийся тем, что содержит полифосфат аммония в количестве от 5 до 50% мас./мас., пентаэритрит в количестве от 6 до 33% мас./мас., меламин в количестве от 4 до 22% мас./мас., связующее на основе дисперсии поливинилакрилата в количестве от 10 до 16,3% мас./мас., пластификатор на основе диизонилфталата в количестве от 2,3 до 3,5% мас./мас., талк в количестве от 3 до 10% мас./мас., стабилизатор на основе 4-хлор-3-метилфенола в количестве от 0,15 до 0,25% мас./мас. и воду в количестве от 13,5 до 17% мас./мас.

2. Огнестойкий материал для покрытий по п.1, отличающийся тем, что содержит полифосфат ам-

мония в количестве от 25 до 35% мас./мас., пентаэритрит в количестве от 16 до 25% мас./мас., меламина в количестве от 9 до 17% мас./мас., связующее в количестве от 12,5 до 16% мас./мас., пластификатор в количестве от 2,8 до 3,2% мас./мас., тальк в количестве от 6 до 8,5% мас./мас., стабилизатор в количестве от 0,18 до 0,22% мас./мас. и воду в количестве от 13,5 до 15,5% мас./мас.

