



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114061** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C09K 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|--|---|
| (21) Номер заявки: u 2016 09246 | (72) Винахідник(и): Бєліков Анатолій Серафимович (UA), Капленко Галина Григорівна (UA), Корж Євген Миколайович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 05.09.2016 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.02.2017 | (73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ", вул. Чернишевського, 24-а, м. Дніпропетровськ, 49600 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.02.2017, Бюл.№ 4 | |

(54) СКЛАД ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

Склад для виготовлення вогнезахисного покриття містить рідке скло та золу виносу. Додатково містить інтеркальований графіт та епоксидну смолу із затверджувачем, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

| | |
|-----------------------------------|--------|
| інтеркальований графіт | 17-20 |
| епоксидна смола із затверджувачем | -5-17 |
| зола уносу | 1-3 |
| рідке скло | решта. |

UA 114061 U

Корисна модель належить до складу вогнезахисних покриттів, що призначені для захисту дерев'яних конструкцій та матеріалів при виникненні пожежі.

Найбільш широко такі покриття застосовуються при будівництві та експлуатації цивільних і промислових будівель і споруд, при цьому найбільший інтерес представляють покриття, що мають підвищені атмосферо- і водостійкі властивості складу і покриття при збереженні або поліпшенні його вогнезахисних властивостей.

Відомий склад, що містить рідке скло і азбест при наступному співвідношенні компонентів 1:10-5:10 [1]. Недоліком цього складу є зниження вогнестійкості і адгезійної міцності в часі в результаті зміни його цілісності, нетехнологічності нанесення на будівельну конструкцію, вуглекислотної корозії. Згідно з висновком Міністерства охорони здоров'я, наявність азбесту сприяє розвитку онкологічних захворювань.

Найближчим аналогом до пропонованого вогнезахисного покриття є вогнезахисний склад [2], що містить рідке скло, золу виносу, вапно при наступному співвідношенні компонентів по мас. %:

| | |
|-------------|--------|
| зола виносу | 70-65, |
| вапно | 17-20, |
| рідке скло | решта. |

Недоліком цього складу є низька адгезійна міцність і вогнестійкість, нетехнологічність при нанесенні за рахунок ранньої стадії комкування та злипання, низька вологостійкість та водостійкість.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення вогнезахисного складу, в якому введення додаткових компонентів забезпечує підвищення вогнестійкості і адгезійної міцності покриття, що дозволяє перевести конструкції, що захищаються, в розряд важкогорючих (втрата маси до 9 %), а також вирішити питання технологічності нанесення складу та водостійкості, що дозволить використовувати вогнезахисний склад у вологих приміщеннях та для зовнішніх робіт.

Поставлена задача вирішується тим, що вогнезахисний склад, що містить рідке скло, золу виносу, відповідно до винаходу додатково містить епоксидну смолу ЕД-20 із затверджувачем ПЕПА, інтеркальований графіт при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

| | |
|-----------------------------------|--------|
| інтеркальований графіт | 17-20 |
| епоксидна смола із затверджувачем | 15-17 |
| зола виносу | 1-3 |
| рідке скло | решта. |

Для виготовлення дослідних зразків з пропонованої суміші використовували такі матеріали:

Зола-виносу - у вигляді тонкодисперсного матеріалу, який складається з частинок розміром до 0,14 мм., ТУ 12.36.341-91

Інтеркальований графіт - у вигляді тонкодисперсного порошку, ГОСТ 17022-81

Епоксидна смола ЕД-20 із затверджувачем ПЕПА "Химконтакт-Епоксид", ТУ-У 24.6-2558309112-006-2006

Рідке натрієве скло, ТУ-У 21875464.004-98

Ведення в склад епоксидної смоли із затверджувачем та інтеркальованого графіту, надає покриттю підвищену вогнестійкість, адгезійну міцність з часом та водостійкість, сприяє кращому коксуванню з утворенням вуглецевого скелета, покращує працездатність покриття при вогневому впливі, уповільнює процес горіння та покращує технологічність нанесення.

Приготування суміші і нанесення її на конструкції здійснювали таким чином:

Варіант 1. У спеціальну ємність завантажували рідке скло, заздалегідь змішану з затверджувачем епоксидну смолу в співвідношенні 10:1, графіт. Потім перемішували до отримання текучої маси. Приготований розчин наносили на попередньо очищені конструкції за допомогою розпилювача. Через 0,5-2 години, після загустіння розчину, здійснювали повторну обробку.

Варіант 2.

Після отримання однорідної суміші за описаним раніше способом, горючий матеріал або конструкцію опускали на 2-3 хв. у розчин. Через 0,5-2 години здійснювали повторну обробку.

Випробування вогнезахисних складів виконували згідно з ГОСТ 16363-98 "Средства огнезащиты для древесины. Методы определения огнезащитных свойств". Міцність зчеплення складу визначали за методикою ВолгоградНІПІнафта [3], а також неруйнівним методом.

Приклади складів – табл.1.

Таблиця 1

| Компоненти суміші | Мас, % | | | | | Найближчий аналог |
|-----------------------------------|--------|----|----|----|----|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Інтеркальований графіт | 15 | 17 | 18 | 20 | 22 | - |
| Епоксидна смола із затверджувачем | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 | - |
| Зола виносу | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 67,5 |
| Вапно | - | - | - | - | - | 18,5 |
| Рідке скло | 71,5 | 67 | 64 | 60 | 56 | 14 |

Фізико-механічні показники пропонованого в'язучого наведені в таблиці 2

Таблиця 2

| Показники | Запропонований склад | | | | | Найближчий аналог |
|---|----------------------|------|------|------|------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Величина адгезійної міцності, Мпа, у віці 28 діб | 7,18 | 7,24 | 7,26 | 7,31 | 7,52 | 1,3 |
| Величина адгезійної міцності, Мпа, у віці 360 діб | 6,48 | 6,52 | 6,63 | 6,69 | 6,71 | 1,2 |
| Втрата маси, %, при визначенні займистості за методом "керамічної труби" дерев'яних зразків після витримки у віці 28 діб | 5,1 | 5,4 | 5,7 | 6,1 | 6,3 | 14 |
| Втрата маси, %, при визначенні займистості за методом "керамічної труби" дерев'яних зразків після витримки у віці 360 діб | 5,4 | 5,8 | 6,05 | 6,6 | 6,8 | 14,1 |

5

З таблиці 2 видно, що величина адгезійної міцності пропонованого складу як у віці 28 діб, так і у віці 360 діб в 5,1-6,5 разу вище адгезійної міцності відомого.

Величина вогнестійкості пропонованого складу як у віці 28 діб, так і у віці 360 діб, вище відомого.

10 Водостійкість покриття визначалася шляхом занурення підготовлених зразків на 72 год. в посудину з водою (модуль ванни 1:10) і перевірки стану покриття після закінчення випробування.

За результатами дослідження водостійкості покриття за запропонованим складом через 72 год. не мало тріщин та відшарувань.

15 Пропонований склад дозволяє перевести деревину в розряд важкоспалимих, втрата маси менше 9 % і зберігає її у віці 360 діб. Найближчий аналог віком 360 діб різко знижує вогнестійкість і адгезійну міцність. Втрата маси становить 13,5-14 %.

Пропонований вогнезахисний склад технологічний, що дозволяє успішно його застосовувати для нанесення на поверхні механізованим способом.

20 Все це дозволяє зробити висновок, що запропонований вогнезахисний склад за своїми властивостями перевершує відомі.

Джерела інформації:

1. А.с. 337528 СССР, МКИ У21 5/00. Состав для покрытия древесины на основе жидкого стекла/ Г.Е. Иванченко (СССР). - № 9407606; заявлено 26.07.1994; опубл. 03.11.1995, Бюл. № 3-3 с.

25

2. Пат. 7855А Украины МПК СО4 В7/14, Огнезащитный состав/ Крикунов Г.Н., Беликов А.С., Залунин В.Ф. (Украина). - № 94076406; Заявл. 26.04.94; Опубл. 26.12.95, Бюл. № 4. - 3 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Склад для виготовлення вогнезахисного покриття, що містить рідке скло та золу виносу, який **відрізняється** тим, що він містить додатково інтеркальований графіт та епоксидну смолу із затверджувачем, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:
- | | |
|-----------------------------------|--------|
| інтеркальований графіт | 17-20 |
| епоксидна смола із затверджувачем | 15-17 |
| зола виносу | 1-3 |
| рідке скло | решта. |