

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 158643

СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЕПОКСИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ
ПОЛІМЕРНОГО ПОКРИТТЯ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
05.03.2025.

Директор
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»



О.П. Орлюк

(21) Номер заявки: **u 2024 01414**

(22) Дата подання заявки: **18.03.2024**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **06.03.2025**

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **05.03.2025, Бюл. № 10**

(72) Винахідники:
**Саєнко Наталія
Вячеславівна, UA,
Григоренко Олександр
Миколайович, UA,
Афанасенко Костянтин
Анатолійович, UA,
Скрипинець Анна Василівна,
UA**

(73) Володілець:
**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси,
18034, UA**

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЕПОКСИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ПОЛІМЕРНОГО ПОКРИТТЯ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття, що включає послідовне додавання у змішувач епоксидної діанової смоли, тригліцидилового ефіру поліоксипропілентріолу - модифікатора, активованої базальтової луски - наповнювача, перемішування суміші протягом 10 хвилин, додавання моноціанетилдіетилентриаміну - отверджувача, з подальшим перемішуванням до одержання однорідної композиції, який **відрізняється** тим, що включає додавання α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксану (модифікатора), антипірену поліфосфату амонію та фунгіцидної добавки полігексаметиленгуанідину фосфату, при співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидна діанова смола	100
моноціанетилдіетилентриамін	20
тригліцидиловий ефір	
поліоксипропілентріолу	5
α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан	0-0,5
полігексаметиленгуанідину фосфат	1-3
поліфосфат амонію	0-23
активована базальтова луска	0-15.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1300050325 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.nipo.gov.ua>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

05.03.2025



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 158643

(13) U

(51) МПК

C08L 63/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 01414	(72) Винахідник(и): Саєнко Наталія Вячеславівна (UA), Григоренко Олександр Миколайович (UA), Афанасенко Костянтин Анатолійович (UA), Скрипинець Анна Василівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.03.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 06.03.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 05.03.2025, Бюл.№ 10	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, 18034 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЕПОКСИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ПОЛІМЕРНОГО ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

Спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття включає послідовне додавання у змішувач епоксидної діанової смоли, тригліцидилового ефіру поліоксипропілентріолу - модифікатора, активованої базальтової луски - наповнювача, перемішування суміші протягом 10 хвилин, додавання моноціанетилдіетилентриаміну -отверджувача, з подальшим перемішуванням до одержання однорідної композиції. Додавання α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксану (модифікатора), антипірену поліфосфату амонію та фунгіцидної добавки полігексаметиленгуанідину фосфату.

UA 158643 U

Корисна модель належить до галузі пожежної безпеки, а саме до способу отримання епоксидної композиції полімерного покриття зі зниженими показниками пожежної небезпеки на основі епоксидної смоли для захисту об'єктів вогнезахисту дерев'яних конструкцій та надання їм грибостійких властивостей, підвищеної адгезійної міцності та стійкості до дії агресивних середовищ.

Відомий аналог полімерного покриття на основі епоксидної композиції для проведення протикорозійних робіт з підвищеною адгезійною міцністю до сталі та стійкістю до дії агресивних середовищ, що містить епоксидну діанову смолу (ЕД-20), амінний отверджувач - поліетиленполіамін (ПЕПА), модифікатори - трифункціональний олігоциклокарбонат (Лапролат-803) і α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан (ПМС-10), як наповнювачі використано поліфосфат амонію (ПФА) марки Exflam APP 201 та базальтову мікрофібру [1]. При достатній адгезійній міцності, а також стійкості до агресивних середовищ, недовіком полімерного покриття є те, що воно не забезпечує вогнезахист деревини (група вогнезахисної ефективності визначалась згідно з ГОСТ 16363-98) та при відсутності у покритті фунгіцидної добавки не має грибостійких властивостей.

Відомий спосіб зниження показників пожежної небезпеки полімерних покриттів на основі епоксидної композиції, що містить епоксидну діанову смолу (ЕД-20), амінний отверджувач - поліетиленполіамін (ПЕПА), як модифікатор - трифункціональний олігоциклокарбонат (Лапролат-803) та α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан ПМС-10, антипірен - поліфосфат амонію (ПФА) та як фунгіцидну добавку - полігексаметиленгуанідину фосфат [2]. Вказаний спосіб зниження пожежної небезпеки полімерного покриття, як засобів вогнезахисту деревини, належить до I групи вогнезахисної ефективності, має грибостійкі властивості, достатню адгезійну міцність, але має незадовільні показники до дії агресивних середовищ.

Найбільш близьким до способу, що заявляється та вибраний нами за близький аналог, є спосіб отримання полімерного покриття зі зниженим рівнем горючості для захисту деревини, який містить епоксидну діанову смолу (ЕД-20), амінний отверджувач - моноціанетилдіетилентриамін (УП-0633 М), як модифікатор використано поліфункціональний реакційноздатний олігомер - тригліцидиловий ефір поліоксипропілентріолу (ГЕПТ-2), антипірен - амофос (монофосфат амонію), наповнювач - активовану базальтову луску [3]. Отримання полімерного покриття зі зниженим рівнем горючості відбувалося таким чином: окремо в змішувачах готували суміш ЕД-20, ГЕПТ-2, МАФ та АБЛ у розрахованих кількостях. Потім додавали необхідну кількість отверджувача УП-0633М. Суміші перемішували 10 хвилин, потім з'єднували і знову перемішували до одержання однорідної суміші. Заливали композиції у форми та проводили твердіння в кімнатних умовах близько 8 годин та при термообробці протягом 4 годин при $T=333...353$ К. Недовіком вказаного способу є недостатня адгезійна міцність та відсутність грибостійких властивостей.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття на основі епоксидної смоли, що дозволяє отримати I групу вогнезахисної ефективності об'єктів вогнезахисту дерев'яних конструкцій, грибостійкі властивості відносно цвілевих грибів, адгезійну міцність та стійкість до агресивних середовищ.

Поставлена задача вирішується тим, що у змішувач послідовно додають епоксидну діанову смолу, тригліцидиловий ефір поліоксипропілентріолу та α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан (модифікатори), поліфосфат амонію (антипірен), активовану базальтову луску (наповнювач) та полігексаметиленгуанідину фосфат (фунгіцидна добавка). Суміш перемішують 10 хвилин, додають моноціанетилдіетилентриамін (отверджувач) і знову перемішують до одержання однорідної композиції. Співвідношення компонентів композиції, мас.ч.:

епоксидна діанова смола	100
моноціанетилдіетилентриамін	20
тригліцидиловий ефір	
поліоксипропілентріолу	5
α,ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан	0,0-0,5
полігексаметиленгуанідину	1-3
фосфат	
поліфосфат амонію	0-23
активована базальтова луска	0-15.

Такий спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття дозволяє отримати суміш, що забезпечує отримання I групи вогнезахисної ефективності об'єктів вогнезахисту

дерев'яних конструкцій, надання грибостійких властивостей відносно цвілевих грибів та забезпечує підвищену адгезійну міцність і стійкість до дії агресивних середовищ.

Як епоксидну діанову смолу використовують смолу марки ЕД 20 (ДСТУ-2093-92) зі вмістом епоксидних груп до 22 %, в'язкістю при 25 °С - 12...18 Па·с; як модифікатори використовують тригліцидиловий ефір поліоксипропілентріолу (ГЕПТ-2) (ТУ 6-05-221-740-86) та α, ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан (ПМС-10); як амінний отверджувач використовують моноціанетилдіетилентриамін марки УП 0633М (ТУ 6-05-1863-78) з вмістом азоту 36,4 %, в'язкістю при 25 % - 0,116 Па·с; як антипірен - поліфосфат амонію марки Exflam APP 201 з розміром часток 8...12 мкм та активовану базальтову луска (ЛБЧ) з розміром луск до 50...60 мкм (ТУ У-24.3-31292535-001.2002); фунгіцидну добавку - полігексаметиленгуанідину фосфат (ТУ У 21643506.001-970).

Спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття здійснюють наступним чином: у змішувач додають послідовно розраховану кількість епоксидної діанової смоли, модифікатори, антипірен, наповнювач та фунгіцидну добавку та отриману суміш перемішують протягом 10 хвилин, додають необхідну кількість отверджувача і знову перемішують до одержання однорідної суміші, після чого утворене покриття використовують за призначенням.

Для полімерних покриттів перевірку вогнезахисної ефективності визначають згідно з вимогами міждержавного стандарту ГОСТ 16363-98 "Засоби вогнезахисні для деревини. Методи визначення вогнезахисних властивостей". Грибостійкість покриттів перевіряють по відношенню до цвілевих грибів за ISO 846:2019 "Plastics. Evaluation of the action of microorganisms". Адгезійну міцність визначають методом відриву відповідно до ДСТУ TSO 4624:2019 (ISO 4624:2016, IDT) "Фарби та лаки. Визначення адгезії методом відриву". Випробування зразків в агресивних середовищах проводять за ДСТУ ISO 12944:2019 "Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами".

Проведено порівняльний аналіз покриттів з близьким аналогом. Рецептатура покриттів та їх властивості порівняно з близьким аналогом наведено у Таблиці 1.

Таблиця 1

Склад епоксидних покриттів та їх властивості порівняно з близьким аналогом

Складові частини та показники властивостей	Кількісний склад рецептур				
	близьким аналогом	1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
Епоксидна діанова смола ЕД-20	100	100	100	100	100
Тригліцидиловий ефір поліоксипропілентріолу (ГЕПТ-2)	5	5	5	5	5
Моноціанетилдіетилентриамін (УП-0633 М)	20	20	20	20	20
α, ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан (ПМС-10)	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5
Активована базальтова луска (АБЧ)	15	15	0,0	15	15
Моноамонію фосфат	23	0	0	0	0
Поліфосфат амонію (ПФА)	0	0	23	23	23
Полігексаметиленгуанідину фосфат	0	3	3	3	1
Ефективність вогнезахисного покриття по деревині, група	I	не забезпечує вогнезахист	I	I	I
Грибостійкість, бал	не забезпечує грибостійкість	1	1	1	3
Адгезійна міцність до сталі, МПа	22,50	23,70	15,30	24,70	24,60
Стійкість до дії 20 %-вої H ₂ SO ₄ при температурі 20±5 °С, %	1,90	1,95	6,50	1,78	1,76
Стійкість до дії 40 %-вого NaOH при температурі 20±5 °С, %	2,20	2,10	7,30	1,95	1,98

Спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття, що заявляється, відрізняється від відомих використанням нового поєднання компонентів: модифікатора - α, ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксану (ПМС-10) та фунгіцидної добавки - полігексаметилenguанідину фосфату. Це дозволяє отримати I групу вогнезахисної ефективності об'єктів вогнезахисту дерев'яних конструкцій, грибостійкі властивості відносно цвілевих грибів, підвищити адгезійну міцність на 10 % у порівнянні з вибраним близьким аналогом і характеризується задовільною стійкістю до агресивних середовищ.

Джерела інформації:

1. Патент на винахід України 112814, МПК C09D 163/02, C09D 5/08, C08L 63/02, C08K 7/04, C08K 3/32. Епоксидна композиція / Попов Ю.В., Барабаш О.С., Данченко Ю.М. [та ін.]; заявник та патентовласник: Харківський національний університет будівництва та архітектури. № а201503156; заявл. 06.04.2015; опубл.: 25.10.2016, Бюл. № 20.

2. Патент на винахід Україна 116504, МПК C08L 63/02, C09D 163/02, C09D 5/18, C09K 21/14. Епоксидна композиція зі зниженою горючістю / Плисюк Т. І., Данченко Ю. М., Саєнко Н. В.; заявник та патентовласник: Харківський національний університет будівництва та архітектури. № а201613006; заявл. 20.12.2016; опубл.: 26.03.2018, Бюл. № 6.

3. Патент на винахід Україна 85113, МПК C08L 63/02. Епоксидна композиція / Яковлева Р.А., Попов Ю.В., Жартовський В.М. [та ін.]; заявник та патентовласник: Харківський національний університет будівництва та архітектури. № 200702890; заявл. 25.12.2008; опубл.: 25.12.2008, Бюл. № 24.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання епоксидної композиції полімерного покриття, що включає послідовне додавання у змішувач епоксидної діанової смоли, тригліцидилового ефіру поліоксипропілентріолу - модифікатора, активованої базальтової луски - наповнювача, перемішування суміші протягом 10 хвилин, додавання моноціанетилдіетилентриаміну - отверджувача, з подальшим перемішуванням до одержання однорідної композиції, який **відрізняється** тим, що включає додавання α, ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксану (модифікатора), антипірену поліфосфату амонію та фунгіцидної добавки полігексаметилenguанідину фосфату, при співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидна діанова смола	100
моноціанетилдіетилентриамін	20
тригліцидиловий ефір	
поліоксипропілентріолу	5
α, ω -біс(триметилсилокси)-олігодиметилсилоксан	0-0,5
полігексаметилenguанідину фосфат	1-3
поліфосфат амонію	0-23
активована базальтова луска	0-15.