

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 128667

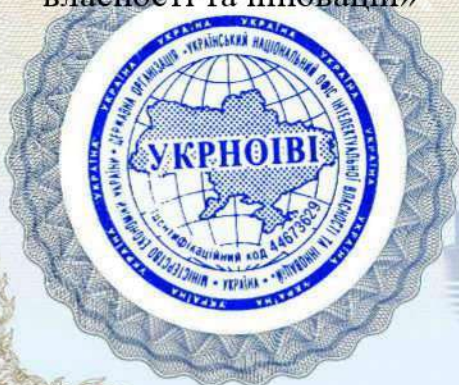
ВОГНЕЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі України винаходів **18.09.2024.**

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

О.П. Орлюк





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128667** (13) **C2**
(51) МПК**C09K 21/02** (2006.01)**C09D 1/02** (2006.01)**C09D 5/18** (2006.01)**E04B 1/94** (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(21)** Номер заявки: **u 2022 01839****(22)** Дата подання заявки: **31.05.2022****(24)** Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **19.09.2024****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **06.12.2023, Бюл.№ 49****(46)** Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **18.09.2024, Бюл.№ 38****(72)** Винахідник(и):**Вовк Сергій Ярославович (UA),
Пазен Олег Юрійович (UA),
Придатко Валентин Володимирович
(UA),
Ференц Надія Олександрівна (UA)****(73)** Володілець (володільці):**Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності,
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007 (UA)****(74)** Представник:**Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності ДСНС України****(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:**SU 1158538 A, 30.05.1985
RU 2140948 C1, 10.11.1999
RU 2329985 C1, 27.07.2008
RU 2458951 C1, 20.08.2012
FR 2287425 A1, 07.05.1976
CN 1358684 A, 17.07.2002
CN 103922651 A, 16.07.2014
KAZMINA O., LEBEDEVA E., MITINA N.,
KUZMENKO A. Fire-proof silicate coatings
with magnesium-containing fire retardant / J.
Coat. Technol. Res., 2018. 15 (3). P. 543–554****(54) ВОГНЕЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ****(57)** Реферат:

Винахід належить до пожежної безпеки, будівельних матеріалів та конструкцій, зокрема до складів вогнезахисних покриттів для деревини і може бути використаний для підвищення вогнестійкості та атмосферостійкості дерев'яних будівельних конструкцій. Вогнезахисне покриття для деревини містить компоненти, при наступному співвідношенні, мас. %: рідке натрієве скло - 70, оксид металу MgO - 15, базальтове волокно - 15. Винахід забезпечує створення вогнезахисного покриття для деревини, в якому поєднується висока вогнестійкість і атмосферостійкість, висока когезійна та адгезійна міцність, стійкість до фізичних і хімічних чинників, невелика вартість, простота виготовлення.

UA 128667 C2

Винахід належить до пожежної безпеки, будівельних матеріалів та конструкцій, зокрема до складів вогнезахисних покриттів для деревини, і може бути використана для підвищення вогнестійкості та атмосферостійкості дерев'яних будівельних конструкцій, забезпечуючи I групу вогнезахисної ефективності. Температуростійкий оксид металів, базальтове волокно і силікат натрію у складі покриття підвищують вогнестійкість деревини в умовах дії вогню, силікат натрію одночасно збільшує її атмосферостійкість в природних умовах. Отже, запропоноване покриття дає можливість перевести деревину з групи "горючої" до "помірно горючої".

Відоме температуро- та вогнезахисне покриття (Патент України на корисну модель №66851, опубл. 25.01.2012 р.), яке містить полісилоксан, алюмінію оксид, який відрізняється тим, що як полісилоксан містить поліметилфенілсилоксановий лак і додатково титану і хрому оксиду при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: поліметилфенілсилоксановий лак (за сухим залишком) 30-40, алюмінію оксид (Al_2O_3) 30-40, титану (IV) оксид (TiO_2) 87-10, хрому оксид (Cr_2O_3) 10-20. Запропоновані склади покриттів застосовують для захисту алюмінієвих сплавів при нагріванні до 600 °C. Недоліком даного покриття є те, що його не доцільно використовувати для деревини через її пористість і високу поглинальну здатність, що зумовлює значну витрату вогнезахисної речовини.

Відомий також склад вогнезахисного покриття БГРС (Патент України на корисну модель №118150, опубл. 25.07.2017р.), який містить воду, вогнетривку глину, рідке натрієве скло та оксид графіту у наступному співвідношенні компонентів, мас. %: вода 2-10, вогнетривка глина 10-60, рідке натрієве скло 87-10, оксид графіту 1-20. Таке покриття має низький коефіцієнт теплопередачі, високу когезійну та адгезійну міцність, стійкість до вологи, фізичних та хімічних чинників та невелику вартість, і характеризуються простотою виготовлення. Недоліком такого покриття є невисока температуростійкість.

Відоме також вогнезахисне покриття для деревини (Патент України на корисну модель №95440, опубл. 25.12.2014 р.), яке складається з рідинного натрієвого скла, гідрооксиду натрію, алюмінатної добавки. Як алюмінатну добавку містить суміш гідрооксиду алюмінію, тринатрійфосфату, карбаміду в співвідношенні 1,5:1:0,5 відповідно. Додатково містить модифікуючий наповнювач, який включає метакаолін, мікрокремнезем, мелений вапняк у співвідношенні 2,5:1,5:1. До недоліків вказаного покриття є невисока атмосферостійкість і погіршення термоізоляційних властивостей, які зумовлені метакаоліном.

Отже, технічним завданням заявленого винаходу є створення вогнезахисного покриття для деревини, в якому поєднується висока вогнестійкість і атмосферостійкість, висока когезійна та адгезійна міцність, стійкість до фізичних і хімічних чинників, невелика вартість, простота виготовлення.

Поставлена задача реалізується введенням в склад вогнезахисного покриття рідкого натрієвого скла та наповнювачів оксиду металу MgO, базальтового волокна.

Склад розробленої вогнезахисної композиції: рідке натрієве скло (70 % мас %), MgO (15 % мас %), базальтове волокно (15 % мас %).

Як основний компонент досліджуваного вогнезахисного покриття використовували рідке натрієве скло із силікатним модулем $1,6 \div 3,5$ (водний розчин силікату натрію). Його густина $1,36 \div 4,60 \text{ г/см}^3$, масова частка двоокису кремнію - $24,8 \div 36,7 \%$, масова частка оксиду натрію - $8,0 \div 13,3 \%$. В склад вогнезахисних композицій вводили базальтове волокно із діаметром 60...80 мкм. Матеріали на основі базальтового волокна мають високу пористість, температуростійкість, паропроникність і хімічною стійкістю. Склад композиції, що пропонується, для вогнезахисного покриття готували механічним диспергуванням у кульових млинах до тонини розмелювання, яка відповідає залишку на ситі з вічком 0,2 мм не більше 2 % після просіювання.

Випробування проводили на взірцях із порівняно-сухої деревини сосни густиною 500 кг/м³. Взірці деревини виготовляли у вигляді брусків з поперечним перерізом 30×60 мм і довжиною волокон 150 мм. Відхилення від розмірів не перевищувала ±1 мм. Бічна поверхня взірців оброблялась наждачним папером.

Зразки деревини перед нанесенням вогнезахисного покриття мали вологість $(8 \pm 2) \%$. На взірці деревини зі всіх сторін наносили пензликом випробовувані композиції і висушували протягом 24 год. при кімнатній температурі близькій до 20 °C. Перед випробуванням оброблені і висушені зразки деревини випробовували в ексикаторі і зважували для визначення приросту маси з похибкою не більше 0,1 г та визначали крайовий кут змочування, який знаходиться в межах 80...85 градусів, що підтверджує гідрофобність, атмосферостійкість. Результати випробувань вологостійкості та витрати сухої вогнезахисної речовини приведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати випробувань вологостійкості запропонованого вогнезахисного покриття

№ покриття	Маса зразка, г				
	до нанесення вогнезахисної речовини	після нанесення вогнезахисної речовини	після випробування вологостійкості	збільшення маси зразка після випробувань вологостійкості, г/%	Витрата сухої вогнезахисної речовини, г/м ²
1	143,57	156,62	156,73	0,11/0,07	426,47

Визначення вогнезахисної ефективності проводили відповідно до ГОСТ 16363:1998, Засоби вогнезахисні для деревини. Методи визначення вогнезахисних властивостей.

5 Результати випробувань вогнезахисної ефективності приведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати випробувань вогнезахисної ефективності запропонованого вогнезахисного покриття

№ покриття	Температура в камері до введення зразка, °C	Тривалість дії полум'я, с	Маса зразка, г			
			до оброблення	після оброблення	після випробування	втрата маси зразка після випробувань, г/%
1	200	120	143,57	156,62	149,51	7,11/4,54

Покриття на основі рідкого натрієвого скла, оксиду металу (MgO), базальтового волокна, забезпечують I групу вогнезахисної ефективності, для якої допускається втрата маси взірця до 9 % і дають можливість перевести деревину з групи "горючої" до "помірно горючої".

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Вогнезахисне покриття для деревини, яке складається з рідкого натрієвого скла, температуростійких наповнювачів, яке **відрізняється** тим, що як температуростійкі наповнювачі містить оксид металу MgO і базальтове волокно, у наступному співвідношенні компонентів, мас. %: рідке натрієве скло - 70, оксид металу MgO - 15, базальтове волокно - 15.

15