

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 71150

БІОЦИДНА ДОБАВКА ДО ЦЕМЕНТНО-ПІЩАНОГО
РОЗЧИНУ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.07.2012.**

Перший заступник Голови
Державної служби
інтелектуальної власності України

О.В. Янов





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71150** (13) **U**

(51) МПК (2012.01)

C04B 16/00

C04B 22/00

C04B 24/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2011 13260</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.11.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2012, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Шкромада Оксана Іванівна (UA), Бордунова Ольга Георгіївна (UA), Чіванов Вадим Дмитрович (UA), Вакал Сергій Васильович (UA), Золотарьов Олексій Єгорович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Кірова, 160, м. Суми, 40021 (UA)</p>
--	---

(54) БІОЦИДНА ДОБАВКА ДО ЦЕМЕНТНО-ПІЩАНОГО РОЗЧИНУ

(57) Реферат:

Біоцидна добавка до цементно-піщаного розчину виготовлена на основі жовтого залізоокисного пігменту, рідкого скла і додатково містить надоцтову кислоту та сульфат міді. Добавка може бути використана при зведенні нових, а також реконструкції або відновленні існуючих будівель і споруд сільськогосподарського призначення, і має захищати їх від біоушкоджень, а також тварин, зокрема свиней, від ураження патогенною мікрофлорою.

UA 71150 U

Корисна належить до будівництва, а саме до біоцидних добавок до цементно-піщаного розчину на основі жовтого залізоокисного пігменту, рідкого скла, надоцтової кислоти та сульфату міді, які мають сильно виражені протимікробні властивості, і може бути використана при зведенні нових, а також реконструкції або відновленні існуючих будівель і споруд сільськогосподарського призначення, і має захищати їх від біоушкоджень, а також тварин, зокрема свиней, від ураження патогенною мікрофлорою.

Відома речовина з класу органічних перекисей - надоцтова кислота, якій притаманні потужні окислювальні та біоцидні властивості (Flemming H.-C. Die Peressigsäure als Desinfektionsmittel. Ein Überblick// Zbl. Bakt. Hyg. - 1984. - Bd. 179. № 2. - S. 97-111).

Відома композиція для знищення забруднень органічної природи, у тому числі і патогенної мікрофлори, на основі варіанту процесу ефективного окиснення (advanced oxidation processes AOP), що базується на комбінуванні пероксиду водню H_2O_2 та іонів три- або двовалентного заліза Fe (III), Fe (II) (Tezcanli-Guyer G., Ince N.H. Degradation and toxicity reduction of textile dyestuff by ultrasound// Ultrason. Sonochem.-2003.-V.10.-P. 235-240).

Відома реакція Фентона між перекисом водню H_2O_2 та іонами перехідних металів, зокрема заліза (Fe) та міді (Cu), яка призводить до утворення високореакційноздатних іонів: $\bullet OH$, $O_2^{\bullet -}$, та молекул кисню O_2 , що здатні руйнувати патогенні мікроорганізми шляхом окислення (Sutton H.C., Winterbourn C.C. On the participation of higher oxidation states of iron and copper in Fenton reactions// Free Radical Biology&Medicine. - 1989. - V. 6. - P. 153-160).

Відома речовина - рідке скло, що використовують як наповнювач у композиціях для нанесення покриттів для будівельних конструкцій (Столяров А.П. "Способ создания защитного покрытия (варианты)" RU (11) 2292325 (13) C2 (51) МПК C04B41/52 (2006.01), Патент РФ № 2067086 "Состав для нанесения покрытия"), а також базової речовини у складі захисних покриттів - спреї "рідке скло" фірми Nanopool (Німеччина).

Зазначеним речовинам та процесам притаманні певні недоліки: а) іони заліза (Fe (II), Fe (III)) не є потужними біоцидними агентами за звичайних умов; б) надоцтова кислота досить летюча і швидко піддається деструкції, що не виключає вторинної контамінації оброблених поверхонь; в) рідке скло є цілком безпечною у екологічному аспекті речовиною, проте біоцидна активність зазначеної речовини недостатня за умов використання її у ізолюваному вигляді шляхом нанесення рідкофазового шару на поверхню стіни; г) надоцтова кислота належить до кола корозійно-активних речовин.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки екологічно безпечної біоцидної добавки до цементно-піщаного розчину на основі на жовтого залізоокисного пігменту, рідкого скла, надоцтової кислоти та сульфату міді, що складається з нетоксичних речовин і додатково містить надоцтову кислоту та сульфат міді, які мають сильно виражені протимікробні властивості і може бути використана при зведенні нових, а також реконструкції або відновленні існуючих будівель і споруд сільськогосподарського призначення, і має захищати їх від біоушкоджень, а також тварин, зокрема свиней, від ураження патогенною мікрофлорою.

Поставлена задача вирішується за рахунок використання як базових компонентів композиції для покриття стін тваринницьких приміщень жовтого залізоокисного пігменту (Fe_2O_3) ВАТ "Сумихімпром" (1,5-2 мас. %), рідкого скла (мас. 2-3 %), сульфата міді (0,5-1 мас. %) та надоцтової кислоти (0,2-0,3 мас. %), що складається з нетоксичних речовин і додатково містить надоцтову кислоту та сульфат міді, які мають сильно виражені протимікробні властивості. Теоретичною підставою до конструювання біоцидної добавки слугували сучасні напрямки у дезінфектології, зокрема поєднання у одному препараті різних активних речовин з метою підсилення за синергетичними залежностями корисних властивостей (біоцидна активність) та інгібування небажаних (корозійна активність) (Russell Hugo&Ayliffe's Principles and Practice of Disinfection / Ed. By A.P. Fraise, P.A. Lambert, J.-Y. Maillard. - 2004. - UK: Blackwell Science Ltd.- 688 p.) а також введення у цементно-піщані розчини біоцидних добавок (Новые строительные материалы и проблемы их грибостойкости/ Н.Н. Жданова, А.Г. Суббота, Е.С. Харкевич и др.// Биоповреждения и биокоррозия в строительстве: материалы Второй Междунар. науч.-техн. конф. Саранск, 2006. - С. 17-19.; Ильичев, В. Д. Экологические основы защиты от биоповреждений /В.Д. Ильичев, Б.В. Бочаров, М.В. Горленко. - М.: Наука, 1985. - 262 с.).

Пропонований склад біоцидної добавки до цементно-піщаного розчину, мас. %:

жовтий залізоокисний пігмент (ДСТУ ГОСТ 30333: 2009)	1,5-2
рідке скло	2-3
надоцтова кислота	0,2-0,3
сульфат міді	0,5-1
вода	до 100.

Наведений склад біоцидної добавки до цементно-піщаного розчину для штукатурення тваринницьких приміщень сприяє зниженню кількості патогенної мікрофлори на поверхні стін (табл. 1). Викладене вище підтверджується наступними прикладами:

Приклад 1.

5 Прототип

Розроблена захисна суміш, яка складається, мас. %: суміш органічного компоненту та рідкого скла у співвідношенні відповідно 1: (0,09-0,17) - 32-51; пігмент 0,25-12,0; протиморозну добавку 0,35-2,5; поверхнево-активна речовина 0,15-1,5; антисептик 0,25-2,5; мінеральний наповнювач. (Патент РФ №2055821 опубл. 10.03.1996).

10 Аналогічно прикладу 1. Відмінність від прототипу полягає у складі в'язучого компоненту - у нашому випадку використання полімерної добавки є недоцільним, оскільки зазначена речовина погіршить активність жовтого залізоокисного пігменту щодо мікрофлори внаслідок "білкового захисного ефекту".

Приклад 2.

15 Прототип

Розроблена суміш для оздоблювальних робіт для вирівнювання бетонних, оштукатурених поверхонь. До її складу входять такі компоненти: мас. %: вално-пушонка - 24,37-27,33, сульфат алюмінію - 49,73-57,81, натрієва сіль карбоксиметилцелюлоза - 0,4-0,54, їдкий натрій безводний - 17,41-22,4, розчин рідкого скла до осадки конуса - 8 см. (Патент РФ № 2252204 "Смесь для отделочных работ" опубл. 2005.05.20).

20 Аналогічно прикладу 2. Відмінність від прототипу полягає у складі компонентів. Готова суміш не має біоцидних властивостей, а при змішуванні її компонентів виділяються токсичні речовини. У нашому випадку всі компоненти добавки не токсичні і в результаті змішування мають стійкий біоцидний ефект.

25 Приклад 3.

Відома композиція (А.с. № 1281547, опубл. 07.01.87 р.) для приготування кислотостійкого покриття і спосіб його приготування, до складу якого входить зола теплоелектростанцій і відходи виробництва кремнійполімерів зі стадії гідролізу алкілхлорсиланів при такому співвідношенні компонентів, мас. %: рідке калієве скло 26-31, кремнефтористий натрій 4-4,5, фуриловий спирт 0,5-0,7, зола теплоелектростанцій 28-37, відходи виробництва кремнійполімерів 0,5-1,3, діабазовий наповнювач.

30 Аналогічно прикладу 3. Відмінність від прототипу полягає у відсутності у складі композиції для покриття стін тваринницьких приміщень екологічно небезпечних відходів промисловості.

Найближчий прототип

35 Приклад 4.

Для покриття будівельних конструкцій розроблена композиція на основі портландцементу - 29-32, бутадієнстирольного латексу СКС65ГП-"Б" - 15-20, наповнювача - залізного кеку - відходу виробництва нікелю на основі FeO-28-40, натрійового рідкого скла - 2,3-2,5, та води до 100 мас. % (Патент РФ "Состав для нанесения покрытия" № 2067086).

40 Аналогічно прикладу 4. Відмінність від прототипу полягає в тому, що до складу біоцидної добавки до цементно-піщаного розчину входять лише екологічно безпечні (на відміну від відходів виробництва досить токсичного важкого металу нікелю залізного кеку) складові, яким притаманні потужні біоцидні властивості.

Приклад 5.

45 Дослідження біоцидної активності біоцидної добавки до цементно-піщаного розчину проводили усталеними мікробіологічними методами (Микробиологическая стойкость материалов и методы их защиты от биоповреждений / А.А. Анисимов, В.А. Сытов, В.Ф. Смирнов, М.С. Фельдман: ЦНИИТИ. -М., 1986. - 51 с; Микробная коррозия и ее возбудители / Е.И. Андреюк, В.И. Билай, Э.З. Коваль, И.А. Козлова. К.: Наук. думка, 1980. - 288 с; Лабораторные исследования в ветеринарии: биохимические и микологические: Справочник / Под ред. Б.И. Антонова// М.: Агропромиздат, 1991; Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю / методичні рекомендації / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.В. Мідик та ін. - К., 2005. - 18 с). Прототип - варіант досліду штукатурка без додавання біоцидної добавки.

55 Для досліджень на корозійну стійкість були виготовлені зразки розміром $1 \times 1 \times 6 \text{ см}^3$ (Ц:П=1:2; В/Ц=0,4).

Вміст біоцидної добавки склав:

Дослід № 1

Жовтий залізоокисний пігмент (ДСТУ ГОСТ 30333: 2009)	1
Рідке скло	1
Надоцтова кислота	0,1
Сульфат міді	0,4
Вода	до 100.
Дослід № 2	
Жовтий залізоокисний пігмент (ДСТУ ГОСТ 30333: 2009)	1,5
Рідке скло	2
Надоцтова кислота	0,2
Сульфат міді	0,5
Вода	до 100.
Дослід № 3	
Жовтий залізоокисний пігмент (ДСТУ ГОСТ 30333: 2009)	2
Рідке скло	3
Надоцтова кислота	0,3
Сульфат міді	1
Вода	до 100.
Дослід № 4	
Жовтий залізоокисний пігмент (ДСТУ ГОСТ 30333: 2009)	3
Рідке скло	4
Надоцтова кислота	0,4
Сульфат міді	2
Вода	до 100.

5

Після 28 діб нормального твердіння зразки розміщували у колби з поживними середовищами і стерилізували у автоклаві при $t=121$ °C і тиску 0,1 МПа. Половину поживних середовищ заражували бактеріями, відповідно кожного поживного середовища. Інші середовища залишали для контролю.

10

Зразки також розміщували у середовище, яку імітує середовище тваринницьких приміщень (контролем тут є дистильована стерильна вода, рН=7,0).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Біоцидна добавка до цементно-піщаного розчину, що виготовлена на основі жовтого залізоокисного пігменту, рідкого скла, яка відрізняється тим, що складається з нетоксичних речовин і додатково містить надоцтову кислоту та сульфат міді, що мають сильно виражені протимікробні властивості, наступного складу в мас. %:

залізоокисний пігмент	1,5-2
рідке скло	2-3
надоцтова кислота	0,2-0,3
сульфат міді	0,5-1
вода	до 100.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601