



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68735** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**C04B 14/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2011 10981</b>	(72) Винахідник(и): <b>Ліфенко Володимир Іванович (UA), Шарапова Олена Геннадіївна (UA), Постніков Сергій Михайлович (UA), Ліфенко Олексій Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>13.09.2011</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.04.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2012, Бюл.№ 7</b>	(73) Власник(и): <b>ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ НІКЕ-РАВ,</b> вул. Московська, 302, м. Лисичанськ, Луганська обл., 93113 (UA)

## (54) СПОСІБ ІСКРОБЕЗПЕЧНОГО ЗАХИСТУ МЕТАЛЕВОЇ ТА БЕТОННОЇ ПОВЕРХНІ

### (57) Реферат:

Спосіб іскробезпечного захисту металевої та бетонної поверхонь включає підготовку поверхні (зачищення, обезпилення, знежирення) та нанесення покриття у три шари - адгезійний, базовий з армуючим матеріалом та захисний. Як армуючий матеріал використовують мінеральний порошок фракцією 0,63-1,8 мм з наступним шліфуванням цього шару після полімеризації та нанесенням останнього захисного шару на поліуретановій основі.

**UA 68735 U**



Інноваційна корисна модель належить до застосування у будівництві (реконструкції) об'єктів газової, нафтопереробної, нафтохімічної галузей промисловості та може використовуватися на підприємствах енергетичної та вугільної промисловості.

З метою забезпечення пожежної безпеки об'єктів будівництва, приміщення яких належать до вибухопожежонебезпечних категорій і промислові майданчики яких розташовані в межах відповідних вибухонебезпечних зон, матеріали покриття підлог і майданчиків, металевих та бетонних конструкцій, що експлуатуються в зазначених умовах, повинні виключати можливість іскроутворення.

Методом досягнення, нарівні з антикорозійною властивістю, відповідної властивості - безіскровість, що забезпечується в представленій інноваційній корисній моделі, - є застосування, зокрема, лакофарбового полімерного антикорозійного матеріалу на основі епоксидної та поліуретанової смол з застосуванням мінерального наповнювача в порівнянні з застосуванням традиційних методів забезпечення безіскровості конструкцій, а саме: оцинкування, обміднення металевих поверхонь, застосування безіскрових наповнювачів в бетонах.

Відомий спосіб (відмічений в будівельних нормативних документах), що дозволяє досягти безіскровості металевих конструкцій є застосування, зокрема, їх оцинкування. Але цей спосіб є трудомістким, затратним та таким, що потребує спеціального (зокрема, гальванічного) заводського обладнання, специфічних механізмів.

Відомий спосіб (відмічений в будівельних нормативних документах) забезпечення виключення можливості іскроутворювання бетонних конструкцій (включаючи покриття підлог та промислових майданчиків), є застосування в бетонах безіскрових наповнювачів (пісок, щебінь), зокрема, із гірських порід (доломіт, мергель, мармур). Але цей спосіб теж є трудомістким, затратним і пов'язаний із застосуванням дефіцитних матеріалів (наповнювачів).

Відомий спосіб застосування лакофарбового антикорозійного матеріалу (патент України № 53228, С 23F 11/10 Бюл. №1, 2003р.) для захисту металевих конструкцій, що полягає в нанесенні на їх очищену поверхню епоксидних смол та пігментного графіту, як покриття верхнього шару.

Недолік застосування цього способу полягає в тому, що нанесене покриття не дозволяє виключити можливість іскроутворювання металевих конструкцій.

Також відомий спосіб антикорозійного захисту промислових металевих конструкцій шляхом формування покриття на їх поверхнях (патент України №7454, С 23С 14/06, Бюл. №6, 2006р.). Цей спосіб включає ретельне очищення металевої поверхні для нанесення відповідного матеріалу покриття шляхом іонно-плазмового напилення.

Але цей спосіб також не дозволяє забезпечити захист відповідних конструкцій від появи іскор у разі удару по їх поверхнях предметом, що утворює іскри, таким чином, матеріал даного покриття теж не забезпечує виключення можливості появи іскор.

З відомих способів лакофарбового захисту поверхонь металевих конструкцій, найбільш близький за технічною суттю (щодо виключення можливості іскроутворювання) - спосіб захисту металевої поверхні від зношування (патент на корисну модель № 57693, С 23С 14/06, Бюл. №5, 2011р.). Цей спосіб включає нанесення на зачищену поверхню покриття у три шари: адгезійний, базовий та захисний з додаванням у базовий шар армуючого порошку твердого сплаву, при цьому кожний наступний шар наносять до повної полімеризації попереднього.

Проте, цей спосіб не дозволяє виключити можливість іскроутворювання, тому що використання металевого порошку у покритті робить можливим появу іскри у випадку контакту предмета, що утворює іскри, з цим захисним шаром, при ударах.

В основу представленої корисної моделі поставлена задача на інноваційному рівні забезпечити іскробезпечне покриття поверхонь металевих та бетонних конструкцій (включаючи покриття підлог та промислових майданчиків), у якій, за рахунок нових дій та застосування нових матеріалів в покритті, виключається можливість іскроутворювання конструкцій та знижується його трудомісткість і собівартість.

Для вирішення поставленої задачі в способі, що забезпечує іскробезпечний захист металевої та бетонної поверхонь, який включає підготовку поверхні та нанесення покриття у три шари - адгезійний, базовий (з армуючим матеріалом) та захисний, відносно способу вказаної вище корисної моделі, як армуючий матеріал використовують мінеральний порошок фракцією 0,63-1,8 мм, з наступним шліфуванням цього шару після його полімеризації та нанесенням захисного шару на поліуретановій основі.

У результаті проведених експериментів було встановлено, що нанесення мінерального порошку фракцією 0,63-1,8 мм до початку полімеризації базового шару дозволяє, по-перше, сформуванню захисний іскробезпечний бар'єр на шляху виникнення вибухопожежонебезпечної ситуації з появою іскри при металевому контакті. З другого боку, запропонована фракція

мінерального порошку 0,63-1,8 мм дозволяє без зайвих проблем виконати наступне шліфування цього шару після полімеризації базового матеріалу.

Наступне укладання третього шару на поліуретановій основі у такому випадку дозволяє, по-перше, міцно з'єднатися з базовим шаром за рахунок затікання поліуретанового матеріалу у щілини між частинами мінерального порошку, а по-друге, сформувати ідеально рівну поверхню шару захисного покриття.

Епоксидна смола - це продукт поліконденсації епіхлоргідрину з фенолами.

Поліуретанові смоли - це продукт взаємодії поліізоціанатів з двоатомними спиртами.

Мінеральний порошок - це подрібнений до стандартної фракції 0,63-1,8 мм природний, або штучний мінерал, наприклад мармурова крихта.

Таке виконання способу дозволяє, при формуванні тришарового покриття безпосередньо на місці експлуатації, забезпечити іскробезпечний захист конструкції за рахунок другого шару, який містить прошарок мінерального порошку порівняно з епоксидною смолою. Цей прошарок з одного боку виключає імовірність виникнення іскор при металевому контакті, з іншого - виключає необхідність використання твердого сплаву, який має високу собівартість.

Таким чином, сукупність названих ознак дозволяє отримати нову технічну властивість - інноваційний спосіб іскробезпечного захисту металевої та бетонної поверхонь полімерами.

Опис способу утворення іскробезпечного захисту поверхні

Перед нанесенням матеріалу на поверхню розраховується необхідна кількість матеріалу, яка залежить від площі нанесення та товщини шару покриття, що наноситься.

Готується поверхня до нанесення таким чином.

Металева або бетонна поверхня зачищається за допомогою піско(дробо)струминного агрегату або абразивної зачисної машинки з наступним її обезпиленням та знежиренням. Потім змішують два компоненти першого адгезійного шару та цю суміш наносять на поверхню.

До кінця полімеризації першого шару змішують два компоненти епоксидної смоли та викладають її на поверхню першого шару. Після цього на епоксидну смолу рівномірно висипають мінеральний порошок у вигляді мінеральної крихти фракцією 0,63-1,8 мм. Коли полімеризація другого шару завершена, вирівнюють шар мінеральної крихти (наприклад, за допомогою плоскошліфувальної машинки), виключаючи можливість появи виступів над рівнем другого шару.

Після змішування відповідних двох компонентів наносять третій шар покриття на поліуретановій основі. Випробування виготовленого захисного шару шляхом удару об металеву захищену поверхню металевим молотком довело іскробезпечність такого покриття та його спроможність виконувати заплановані функції. (Згідно з Протоколом випробування №88-43/П-53 від 11.02.2008 р. Фізико-механічний інституту ім. Г.В.Карпенка.)

Рекомендована товщина першого шару - 0,3 мм, другого - від 1,5 до 2,5 мм, третього - 1,2 мм.

Таким чином, запропонований спосіб виготовлення покриття гарантує, нарівні з антикорозійними властивостями, властивість виключення можливості іскроутворення металевих, бетонних конструкцій, та покриття підлог і промислових майданчиків у вибухопожежонебезпечних приміщеннях, та в межах відповідних вибухонебезпечних зон, та дозволяє знизити собівартість захисного покриття.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб іскробезпечного захисту металевої та бетонної поверхонь, що включає підготовку поверхні (зачищення, обезпилення, знежирення) та нанесення покриття у три шари - адгезійний, базовий з армуючим матеріалом та захисний, який **відрізняється** тим, що як армуючий матеріал використовують мінеральний порошок фракцією 0,63-1,8 мм з наступним шліфуванням цього шару після полімеризації та нанесенням останнього захисного шару на поліуретановій основі.

---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

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