



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30952 (13) U

(51) МПК (2006)

B27K 3/00

B27K 3/16

C04B 41/60

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ ВИРОБІВ З ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(21) u200708021

(22) 16.07.2007

(24) 25.03.2008

(46) 30.12.1899, Бюл.№ , 1899 р.

(72) МЕШКОВСЬКА ЮЛІЯ ГЕОРГІЇВНА, UA

(73) МЕШКОВСЬКА ЮЛІЯ ГЕОРГІЇВНА, UA

(56)

(57) Спосіб гідроізоляції виробів з пористих матеріалів, що включає їх просочення розплавом сірки з наступною витримкою в охолодженому розплаві, виймання з розплаву, охолодження та

2

сушіння, який відрізняється тим, що процес просочення розплавом сірки з наступною витримкою в охолодженому розплаві здійснюють двічі, причому просочення проводять при температурі розплаву сірки 150-160 °C протягом 30-60 хвилин, далі температуру розплаву за 25-30 хвилин знижують до 120-130 °C, після чого вироби додатково занурюють в рідке скло з температурою 85-95 °C і витримують до зниження температури скла 35-45 °C, потім виймають та охолоджують і сушать в природних умовах.

Корисна модель стосується технології модифікації пористих будівельних матеріалів, а саме - деревини, бетону, залізобетону і т.п. При цьому під терміном «будівельні матеріали» мають на увазі також виконані з подібних будівельних матеріалів елементи конструкції (наприклад, стіни, стовпи, колони й аналогічні елементи).

Як приклад можна навести елементи конструкції, що стикаються з ґрунтом і безпосередньо контактують з вологою, яка міститься в ґрунті. При цьому гідронавантаження, якому повинна протистояти гідроізоляція, класифікують за такими типами:

- вологість ґрунту (капілярна волога, що міститься в ґрунті, здатна під дією капілярних сил поширюватися в капілярному середовищі, у тому числі проти сил тяжіння);

- безнапірна вода (наприклад, атмосферні води);

- напірна вода (постійно діє на гідроізоляцію з певним гідростатичним тиском).

З метою захисту будівельних матеріалів від впливу зовнішнього середовища і збереження на протязі тривалого часу експлуатаційних характеристик застосовують різноманітні покриття та композиції.

Так, для гідрофобізації деревини використовують розчин паркетного лаку в уайт-спіриті при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: паркетний лак 68-93, уайт-спірит 7-32 [див. патент РФ № 146610, МПК⁷

B27K3/02, опубл. 20.03.2000 р.]. Згадана композиція має високу вартість, тому що до її складу входить паркетний лак. Крім того, даний розчинник не забезпечує глибокого проникнення складу в пори деревини внаслідок характерного для нього поверхневого натягу, який не дає розчину ефективно просуватися по капілярах деревини.

Відомий спосіб, який передбачає захист бетонних конструкцій за допомогою композиції, що містить рідке скло і поліізоціаніт [див. А. с. СРСР №1640945, МПКЗ C04B41/68, опубл. 15.09.1991 р.].

Основним недоліком даного способу є низька проникна здатність, що є загальним для всіх поліізоціанітів. Оскільки на поверхні бетону, що просочується, як правило, завжди знаходиться вода, ізоціанатні групи легко з нею реагують. При цьому в'язкість композиції різко зростає і процес просочування припиняється. Крім того, цей спосіб забезпечує стійкість споруд тільки у лужних середовищах.

Відомий спосіб, який передбачає використання в якості просочувального агента розплаву сірки [див. А. с. СРСР №1782737, МПК³ B27K3/00, 3/04, опубл. 23.12.1992 р.]. Спосіб включає прогрівання деревини в розплаві сірки при 155-160°C протягом 30-60 хвилин, при цьому просочування здійснюють у двох ваннах.

Недолік способу полягає в низькій

(13) U

(11) 30952

(19) UA

водостійкості виробів, яка обумовлена необхідністю їх переносу із однієї ванни в іншу. При цьому вироби контактують з навколишнім холодним повітрям, що знижує ефект всмоктування розплаву в пори деревини, поглинання сірки деревиною зменшується, тобто обмежується її захисна дія.

Найбільш близьким до корисної моделі, що пропонується, є технічне рішення, описане в [А. с. СРСР №1222554, МПК⁴ B27K5/06, 3/34, опубл. 07.04. 1986 р.], та обране автором за найближчий аналог. В способі розкривається спосіб модифікації деревини, який включає просочення виробів в розплав сірки з температурою 155-160°C, витримку в розплаві при цій температурі 40-50 хвилин, після чого температуру знижують до 115-120°C зі швидкістю 10-15°C/год. Охолюють вироби у воді з кімнатною температурою на протязі 20-40 хвилин.

В порівнянні з вищезгаданими технічними рішеннями спосіб-прототип за рахунок постійного контакту виробів з розплавом сірки збільшує глибину проникнення сірки в деревину, отже підвищує її гідроізоляційні властивості. Проте не забезпечує достатньої гідроізоляції матеріалу.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення ефективної гідроізоляції пористих матеріалів і елементів конструкцій підвищенням ступеня просочення шляхом удосконалення способу та веденням додаткових операцій.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в способі гідроізоляції виробів з пористих матеріалів, який включає їх просочення розплавом сірки з наступною витримкою в охолодженому розплаві, виймання з розплаву, охолодження та сушіння, відповідно до корисної моделі, процес просочення розплавом сірки з наступною витримкою в охолодженому розплаві здійснюють двічі, причому просочення провадять при температурі розплаву сірки 150-160°C протягом 30-60 хвилин, далі температуру розплаву за 25-30 хвилин знижують до 120-130°C, після чого вироби додатково занурюють в рідке скло з температурою 85-95°C і витримують до зниження температури скла 35-45°C, потім виймають та охолоджують і сушать в природних умовах.

Результатом використання запропонованого технічного рішення є висока якість виробів, оскільки спосіб значно знижує їх водопоглинання.

Двократний підйом та зниження температури розплаву сірки значно збільшує глибину його просочення в пори матеріалу, що забезпечує високоефективну гідроізоляцію. Це пояснюється тим, що при просоченні виробу розплавом сірки, вона надходить у найдрібніші пори матеріалу виробу, міцно фіксується в його порах та утворює оболонку, яка перешкоджає проникненню вологи в середину матеріалу. Циклічний підйом та зниження температури розплаву, а також заданий час витримки сприяють ефективному просоченню пор матеріалу сіркою.

При охолодженні виробів просочений розплав сірки зменшується в об'ємі, що спричиняє розрядження та розтягуючу напругу, які призводять до порушення структури матеріалу виробів і утворення тріщин. Занурення виробів в

розчин рідкого скла сприяє, по-перше, поступовому, більш рівномірному охолодженню виробів, по-друге, заповненню мікротріщин в матеріалі, при цьому зменшуються ймовірність їх утворення. Тим самим підвищуються гідроізоляційні властивості пористих матеріалів.

Даний технічний результат забезпечується тільки при дотриманні всіх заявлених ознак способу.

Спосіб гідроізоляції пористих матеріалів здійснюють наступним чином.

Просочення виробу розплавом сірки здійснюють при температурі 150-160°C протягом 30-60 хвилин, потім температуру розплаву за 25-30 хвилин знижують до 120-130°C (до температури плавлення сірки), залишаючи виріб в розплаві. Далі температуру розплаву знову підвищують до 150-160°C і виріб ще раз витримують в ньому протягом 30-60 хвилин. Потім розплав за 25-30 хвилин охолоджують до температури 120-130°C. Після чого виріб виймають та занурюють в рідке скло з температурою 85-95°C і витримують в ньому доки температура скла не знизиться до 35-45°C. Після чого виймають, охолоджують та сушать в природних умовах.

Спосіб ілюструється такими конкретними прикладами реалізації.

Приклад 1 - гідроізоляція однакових за розміром бетонних виробів (кубів розміром 10×10×10см). Для цього випробовують три серії виробів. Першу серію залишають як контрольну.

Для другої і третьої серії проводять наступний процес. Наливають у ємність розплав сірки та здійснюють просочення бетонних виробів протягом 60 хвилин при температурі 160°C. Потім знижують температуру розплаву до 120°C, залишають вироби в розплаві 15 хвилин. Далі температуру розплаву знову підвищують до 160°C і вироби ще раз витримують в ньому протягом 30 хвилин. Потім розплав за 25 хвилин охолоджують до температури 120°C. При цьому вироби просочуються сіркою. Далі бетонні вироби другої серії витягують з розплаву сірки та охолоджують в звичайному повітряному середовищі.

Для третьої серії вироби виймають та занурюють в рідке скло з температурою 90°C і витримують в ньому доки температура скла не знизиться до 35°C. Після чого вироби третьої серії виймають, охолоджують та сушать в природних умовах.

Приклад 2 - гідроізоляція однакових за розміром виробів з деревини (кубів розміром 10×10×10см). Для цього також випробовують три серії виробів. Першу серію залишають як контрольну. Для виробів другої і третьої серії спосіб реалізували, як описано в прикладі 1.

В прикладах 1 і 2 всі просочені вироби, а також вироби першої серії випробовують на водопоглинання за [ГОСТом 12730-78].

Отримані фізико-механічні властивості виробів наведені в таблиці.

Таблиця.

Матеріал		Характеристики: Водопоглинання матеріалу, %		
		1 серія	2 серія	3 серія
Приклад 1	Бетон, щільністю 2280 кг/м ³	8,8	0,9	0,3
Приклад 2	Деревина (береза), щільністю 560 кг/м ³	121	31	6

Аналізуючи наведені приклади, необхідно відзначити наступне.

Для виробів першої серії показники водопоглинання досить високі. Для виробів другої серії показники водопоглинання знижуються. Для всіх виробів третьої серії, які просочують розплавом сірки за даним способом, показники водопоглинання значно зменшуються, що підвищує якість цих виробів.

Дане технічне рішення дозволяє досягти таких переваг:

1. Забезпечується ефективна гідроізоляція пористих матеріалів та елементів конструкцій будь-яких типів.

2. Забезпечується ефективна ізоляція, що захищає від будь-яких типів рідини, наприклад, води, сольових розчинів, екологічно шкідливих рідин.

3. Гідроізоляція є ефективною з погляду всіх згаданих факторів гідронавантаження.

4. Ефективність гідроізоляції забезпечується протягом тривалого часу.

5. За рахунок використання недорогих хімічних продуктів підвищується економічність способу.

6. Завдяки герметизації пор матеріалу зменшується схильність виробів до механічних ушкоджень.

Наведений спосіб простий у використанні, може здійснюватись на стандартному обладнанні.