



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68828** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**B28B 11/08** (2006.01)  
**B28B 19/00**  
**C04B 41/70** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2011 11998</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Чорний Геннадій Владиславович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>12.10.2011</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Чорний Геннадій Владиславович,</b> пров. Мелітопольський, 10, м. Запоріжжя, 69027 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.04.2012</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Чудновська Ірина Ісаківна, реєстр. №107</b>
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2012, Бюл.№ 7</b>	

**(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ІЗ ЗАХИСНО-ДЕКОРАТИВНИМ ПОКРИТТЯМ**

**(57) Реферат:**

Спосіб виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям включає заповнення матриці формують матеріалом, його ущільнення, отвердіння виробу і подальше витягання виробу з матриці. Перед заповненням матриці формують матеріалом на її внутрішній поверхні формують захисно-декоративне покриття шляхом пошарового нанесення принаймні одного шару, що містить термореактивну смолу, мінеральний наповнювач та цільові добавки.

**UA 68828 U**



Корисна модель належить до будівництва, а саме до технології отримання виробів різної форми і розмірів з чистовим облицюванням поверхні, що імітує природний матеріал, і може бути використана при виготовленні архітектурно-будівельних виробів малих архітектурних форм, виробів фасадного та інтер'єрного декору, а також панелей утеплення і захисно-декоративного облицювання зовнішніх і внутрішніх поверхонь, як в будівлях, що будуються, так і в тих, що вже експлуатуються, які виконані із різних формоутворюючих матеріалів.

Відомий спосіб виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям, що включає заповнення матриці формоутворюючим матеріалом, його ущільнення, отвердіння виробу і подальше витягання виробу із матриці [див. В.Ф. Черных "Стеновые и отделочные материалы", М., Росагропромиздат, 1991, стр. 116].

У відомому способі виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям після витягання виробу з матриці на поверхню готового виробу наносять шар захисно-декоративного покриття. Покриття містить, мас. %: портландцемент - 46-48; пігмент для фарбування виробу - 2,0-2,5; вапно-пушонку - 5,5-6,5; хлористий кальцій - 1,5-3,5; стеарат кальцію - 0,3-1,2; азбестовий піл - 1,0-1,8; воду - решта. Потім здійснюють природне сушіння нанесеного шару у нормальних кліматичних умовах.

Недоліком відомого способу є невисока якість отриманого виробу з покриттям внаслідок низької покриваності поверхні готового виробу, а також недостатня довговічність покриття через низькі показники його водопроникності і морозостійкості, обумовлених невисокою щільністю затверділого шару, що призводить до лущення і відшарування покриття з часом.

Найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється, за технічною суттю і результатом, що досягається, є спосіб виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям, що включає заповнення матриці формоутворюючим матеріалом, його ущільнення, отвердіння виробу і подальше витягання виробу з матриці [див. авторське свідоцтво СРСР № 1798969, МПК В28В 11/00, заявл. 09.10.1990 р., опубл. 10.02.1996 р.].

У відомому способі виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям після витягання виробу з матриці і отвердіння до 70 % розрахункової міцності на поверхню виробу наносять фактурний шар, що складається з кварцевмісного наповнювача і в'язучого у вигляді рідкого скла і оплавляють шар низькотемпературною плазмою.

Недоліком відомого способу є невисока якість покриття. Завдяки великій щільності отриманого покриття відбувається руйнування поверхневого шару основного виробу у зв'язку з тим, що склоподібне покриття з часом частково відшаровується. Крім того, даний спосіб обмежує можливість отримання різних видів покриття, що імітують вигляд природного матеріалу, а також не може використовуватись для отримання виробів складної конфігурації.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого способу виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям шляхом зміни послідовності операцій, а також нових режимів і матеріалів для нанесення захисно-декоративного покриття, які забезпечують отримання форми лицьової поверхні покриття ідентичної формоутворюючої поверхні матриці заданої товщини, що дозволяє отримати захисно-декоративне покриття з високими фізико-механічними характеристиками у високим ступенем імітації малюнка та кольору природного матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям, що включає заповнення матриці формоутворюючим матеріалом, його ущільнення, отвердіння виробу і подальше витягання виробу з матриці, згідно з корисною моделлю, перед заповненням матриці формоутворюючим матеріалом, на її внутрішній поверхні формують захисно-декоративне покриття шляхом пошарового нанесення принаймні одного шару, який містить термореактивну смолу, мінеральний наповнювач і цільові добавки.

Новим є також те, що як формоутворюючий матеріал використовують мінеральні, органічні або комплексні мінералорганічні матеріали.

Новим є також те, що як цільові добавки використовують пігменти та/або прискорювачі, та/або розчинники, та/або пластифікатори термореактивної смоли.

Новим є також те, що при пошаровому нанесенні захисно-декоративного покриття проводять отвердіння кожного шару.

Новим є також те, що на сформоване захисно-декоративне покриття укладають зміцнюючий шар з гнучкого матеріалу на синтетичній або натуральній основі.

Новим є також те, що використовують мінеральний наповнювач з фракційним складом 0,2-3,0 мм.

Новим є також те, що у формоутворюючий матеріал додають пігмент.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак і результатом, що досягається, полягає в наступному.

Формування захисно-декоративного покриття виробу на внутрішній формоутворюючій поверхні матриці перед її заповненням формоутворюючим матеріалом підвищує якість покриття рівномірної товщини по всій поверхні виробу при забезпеченні повної ідентичності формотворчої поверхні матриці, що дозволить отримати офактурений виріб довільних розмірів і форми, лицьова поверхня якого імітує вид натурального матеріалу, наприклад граніту, мармуру, онікса, дерева та інших. Пошарове нанесення на внутрішню поверхню матриці термореактивної смоли з наповнювачем, що являє собою тверді мінеральні частки природного матеріалу, дозволяє сформувати якісне покриття виробу з високими експлуатаційними властивостями, такими як вологостійкість, морозостійкість, корозійностійкість.

Заповнення матриці основним формоутворюючим матеріалом після формування захисно-декоративного шару сприяє також підвищенню зчіплюваності формоутворюючого матеріалу з матеріалом покриття, що забезпечує цілісність структури покриття з формоутворюючим матеріалом виробу, внаслідок чого підвищується довговічність виробу.

Крім того, попереднє формування захисно-декоративного покриття на внутрішній поверхні матриці значно спрощує технологію нанесення шарів, тому що поверхня матриці являє собою основу, на яку здійснюється нанесення матеріалу покриття перпендикулярно будь-якій точці поверхні матриці. При цьому виключаються негативні процеси, пов'язані з розбризкуванням рідкої суміші покриття на зовнішню поверхню готового виробу, що супроводжується патьоками матеріалу покриття, що є причиною нерівномірності товщини покриття по поверхні виробу. Все це сприяє підвищенню однорідності покриття по товщині шару, що також забезпечує високу якість покриття.

Спосіб виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям здійснюється таким чином.

На внутрішню поверхню матриці будь-яким відомим способом, наприклад пензлем, валиком або пульверизатором, напиллюють тимчасовий антиадгезійний матеріал, наприклад віск, завтовшки 0,03-0,5 мм для кращого витягання готового виробу з матриці. Після висихання антиадгезійного матеріалу за допомогою пензля, валика, шпателя або пульверизатора на внутрішню поверхню матриці наносять шар полімерного матеріалу, наприклад ненасиченої поліефірної смоли марки ПН-1. Товщина шару складає 0,1-0,8 мм. В'язкість, тиксотропність і життєздатність нанесеного шару смоли регулюють пластифікацією смоли цільовими добавками, наприклад аеросилом марки А-300 (0,1-5,0 ваг. ч.), отверджувачем марки Бутанокс М-50 (1,0-2,5 ваг. ч.), а також іншими функціональними добавками.

Далі, по ще не отверділому липкому шару смоли будь-яким відомим способом, наприклад генератором повітряно-порошкової суміші, напиллюють мінеральний наповнювач, наприклад частки білої мармурової крихти з фракційним складом 0,2-3,0 мм. До шару смоли частки природного матеріалу прилипають, а ті, які залишилися незв'язаними, видаляють шляхом перевертання матриці або видування, або у будь-який інший спосіб. Після цього проводять тимчасову витримку матриці, необхідну для повного отвердіння смоли і таким чином отримують перший шар захисно-декоративного покриття.

Отвердіння проводять за нормальних умов протягом часу, визначеного маркою термореактивної смоли.

Операцію нанесення термореактивної смоли і наповнювача повторюють залежно від необхідної кількості шарів для отримання якісного захисно-декоративного покриття максимально схожого з імітованим природним матеріалом.

Залежно від кольору імітованого природного матеріалу до смоли останнього шару покриття додають забарвлюючий пігмент, наприклад оксид титану, сурик та таке інше. Після отвердіння останнього шару покриття внутрішню частину матриці обдувають стисненим повітрям для видалення надлишків часток мінерального наповнювача і здійснюють тимчасову витримку з метою сушіння шару.

Сформоване захисно-декоративне покриття на внутрішній поверхні матриці є поверхневим шаром будівельного виробу, що виготовляється, та повністю імітує вигляд природного матеріалу.

Потім у матрицю з сформованим захисно-декоративним покриттям заливають формоутворюючий матеріал, який вибирають залежно від призначення виробів. Як формоутворюючий матеріал використовують бетони, пінобетони, полімербетони, поліуретан, пінополіуретан, гіпс та інші, технологія отримання яких описана в загальновідомій літературі. Залитий у матрицю формоутворюючий матеріал ущільнюють будь-яким відомим способом, наприклад вібрацією. У формоутворюючий матеріал для максимальної імітації кольору природного матеріалу можуть бути введені пігменти.

Для затвердіння формують матеріалу матрицю витримують в нормальних умовах протягом часу, величина якого визначається розмірами і конфігурацією готового виробу, а також часом отвердіння виробу до отримання 40-60 % міцності.

При виготовленні виробів полегшеної форми для досягнення необхідних міцнісних характеристик виробу на останній шар захисно-декоративного покриття наносять армуючий зміцнюючий шар з гнучкого матеріалу на синтетичній або натуральній основі, що залишається у виробі, наприклад з полімерної плівки, синтетичного тканого матеріалу або волокнистих матеріалів та інших.

Якість отриманих захисно-декоративних покриттів оцінювали за наступними фізико-хімічними характеристиками: вологостійкість та морозостійкість.

Вологостійкість виробу оцінювали по найбільшому тиску води, при якому за певний проміжок часу не відбувалася фільтрація води через товщу покриття в напрямі, перпендикулярному лицьовій поверхні виробу.

Морозостійкість визначали шляхом оцінки лицьової поверхні виробу з покриттям при періодичному багатократному заморожуванні і відтаюванні виробів в кількості разів до появи перших дефектів - тріщин або сколів.

Приклад 1.

Виготовлення баясини балюстради із захисно-декоративним покриттям, що імітує білий камінь.

На внутрішню поверхню матриці пензлем наносять тимчасовий антиадгезійний матеріал, наприклад віск, завтовшки 0,25 мм і витримують протягом часу, достатнього для висихання антиадгезійного матеріалу. Після цього здійснюють формування двошарового захисно-декоративного покриття. Для формування першого шару на внутрішню поверхню матриці наносять поліефірну смолу ПН-1 завтовшки 0,8 мм. Потім на шар смоли наносять мінеральний наповнювач - мармурову крихту марки "Ультра-лайт" з фракційним складом 0,5-1,5 мм. Отверджують перший шар захисно-декоративного покриття при температурі 18 °C протягом 8 годин. Потім вищевказані операції повторюють з метою нанесення другого шару покриття і відповідно проводять отвердіння цього шару за тих же умов. Потім до матриці заливають бетонну суміш, яка виготовляється відомим способом з використанням в'язучого - білого портландцементу. Після заливки бетонної суміші з метою отвердіння виробу матрицю витримують при температурі 20 °C протягом 8 годин. Отриманий виріб витягують з матриці шляхом її розпалубки і далі витримують його при температурі 25 °C протягом 24 годин до набуття 70 % відпускну міцності. Вологостійкість отриманого захисно-декоративного покриття складає 15 кг/см<sup>2</sup>, морозостійкість складає 200-300 циклів.

Приклад 2.

Виготовлення стовбура колони із захисно-декоративним покриттям, що імітує червоний граніт.

На внутрішню поверхню матриці пензлем наносять тимчасовий антиадгезійний матеріал, наприклад віск, завтовшки 0,15 мм, і витримують протягом часу, достатнього для висихання антиадгезійного матеріалу. Після цього здійснюють формування одношарового захисно-декоративного покриття. Для цього на внутрішню поверхню матриці наносять поліефірну смолу ПН-1 завтовшки 1,5 мм. У смолу додають фарбувальний пігмент "Polypigment" фірми "Polyd" виробництва Туреччина, в кількості 1,5 % від ваги смоли, а також отверджувач смоли марки "Бутанокс М-50" в кількості 1,5 % від ваги смоли. Потім наносять мінеральний наповнювач - гранітну крихту з фракційним складом 0,2-1,0 мм. Отверджують отриманий шар захисно-декоративного покриття при температурі 22 °C протягом 8 годин. Далі у матрицю заливають бетонну суміш, яка виготовлена за відомою технологією з використанням зв'язуючого - білого портландцементу і функціональної добавки - окису заліза в кількості 1 мас. частини від маси портландцементу. Матрицю з бетонною сумішшю з метою отвердіння витримують при температурі 20 °C протягом 10 годин. Отриманий виріб витягують з матриці шляхом її розпалубки і далі витримують його протягом 24 годин до набуття 70 % відпускну міцності. Вологостійкість захисно-декоративного покриття складає 14 кг/см, а морозостійкість - 250-320 циклів.

Приклад 3.

Виготовлення капітелі колони з тришаровим захисно-декоративним покриттям, що імітує білий мармур.

На внутрішню поверхню матриці пензлем наносять тимчасовий антиадгезійний матеріал, наприклад віск, завтовшки 0,5 мм, і роблять витримку протягом часу, достатнього для висихання антиадгезійного матеріалу. Після цього формують тришарове захисно-декоративного покриття. Для цього послідовно на внутрішню поверхню матриці наносять поліефірну смолу ПН-

1 завтовшки 0,8 мм. Потім наносять мінеральний наповнювач - мармурову крихту марки "Ультра-лайт" з фракційним складом 0,7-3,0 мм. Отверджують шар захисно-декоративного покриття при температурі 18 °С протягом часу, необхідного для висихання поліефірної смоли. Потім вищевказані операції повторюють двічі з метою нанесення другого і третього шарів покриття. При цьому при формуванні третього шару до поліефірної смоли додають функціональну добавку для захисту формуючого матеріалу (пінополіуретану) від дії ультрафіолетового променя. Для цього використовують добавку марки "Нанобік", виробництва фірми "Альтана", Франція, в кількості 1 % від ваги смоли. Після отвердіння сформованого тришарового захисно-декоративного покриття до матриці заливають формуючий матеріал - пінополіуретан. Для отвердіння виробу матрицю витримують при температурі 18 °С. Далі виріб витягують з матриці шляхом розпалубки. Вологостійкість покриття складає 15 кг/см<sup>2</sup>, а морозостійкість - 300-350 циклів.

Приклад 4.

Виготовлення пілястра з двошаровим захисно-декоративним покриттям, що імітує білий мармур.

На внутрішню поверхню матриці пензлем наносять тимчасовий антиадгезійний матеріал, наприклад віск, завтовшки 0,4 мм і витримують протягом часу, достатнього для висихання антиадгезійного матеріалу. Після формування двошарового захисно-декоративного покриття аналогічно операціям, вказаним у прикладі 1, на поверхню сформованого шару наносять захисний зміцнюючий шар. Для цього використовують полімерний волокнистий матеріал щільністю 450 г/м<sup>2</sup> (наприклад скломат). Матеріал укладають єдиним полотном, яке після промазки його поліефірною смолою і під дією ручного формування, набуває форми матриці та з часом розм'якшується. Витримують виріб протягом двох годин для затвердіння шару, після чого шар просушують. Для затвердіння до смоли додають отверджувач - Лаперокс М-50 в кількості 2 % від ваги смоли.

При використанні матеріалів на натуральній основі, які не розчиняються у смолі, зміцнюючий шар укладають невеликими заздалегідь нарізаними прямокутниками, розмір яких обирається так, щоб при формуванні вони лягли найбільш щільніше по внутрішній поверхні матриці.

Далі до матриці заливають бетонну суміш, яка виготовляється відомим способом з використанням зв'язуючого - білого портландцементу. Після заливки до матриці бетонної суміші з метою отвердіння виробу матрицю витримують при температурі 20 °С протягом 8 годин. Отриманий виріб витягують з матриці шляхом її розпалубки і витримують при температурі 25 °С протягом 24 годин до набуття 70 % відпускнуї міцності. Вологостійкість отриманого захисно-декоративного покриття складає 16 кг/см<sup>2</sup>, морозостійкість складає 200-300 циклів.

Використання способу виготовлення виробів, що заявляється, із захисно-декоративним покриттям дозволить отримати будівельні вироби так званих малих форм із захисно-декоративною лицьовою поверхнею, високою якістю покриття і довговічністю виробу, а різноманітність форм і використання пігментних забарвлень дозволить розширити асортимент виробів, створити різні архітектурно-естетичні оформлення будівель, внутрішніх обробок і композицій приміщень і таке інше.

При реалізації заявленого способу використовують технологічні операції, які виконуються за допомогою вітчизняного устаткування із застосуванням відомих вітчизняних і закордонних матеріалів, що підтверджує промислову придатність заявленої корисної моделі.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виготовлення виробів із захисно-декоративним покриттям, що включає заповнення матриці формуючим матеріалом, його ущільнення, отвердіння виробу і подальше витягання виробу з матриці, який **відрізняється** тим, що перед заповненням матриці формуючим матеріалом на її внутрішній поверхні формують захисно-декоративне покриття шляхом пошарового нанесення принаймні одного шару, що містить термореактивну смолу, мінеральний наповнювач та цільові добавки.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як формуючий матеріал використовують мінеральні, органічні або комплексні мінералорганічні матеріали.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як цільові добавки використовують пігменти та/або прискорювачі, та/або розчинники, та/або пластифікатори термореактивної смоли.

4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що при пошаровому нанесенні захисно-декоративного покриття проводять отвердіння кожного шару.

5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що на сформоване захисно-декоративне покриття укладають зміцнюючий шар з гнучкого матеріалу на синтетичній або натуральній основі.
6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують мінеральний наповнювач з фракційним складом 0,2-3,0 мм.
- 5 7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що у формоутворюючий матеріал додають пігмент.

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

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