



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **12090** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
B28B 1/00
B28B 13/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ БЕТОННИХ ВИРОБІВ

1

(21) u200507611
(22) 01.08.2005
(24) 16.01.2006
(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.
(72) Цабаль Сергій Станіславович
(73) ЦАБАЛЬ СЕРГІЙ СТАНІСЛАВОВИЧ
(57) 1. Спосіб виготовлення бетонних виробів, що включає роздільну подачу сипучого матеріалу та бетонної суміші у суміжні комірки, утворені у формі, в якій попередньо розміщено вертикальну роздільну опалубку, вилучення роздільної опалубки, ущільнення, отвердіння та розпалубку виробу, який **відрізняється** тим, що перед розміщенням у формі вертикальної роздільної опалубки на внутрішній поверхні форми розміщують гідроізолюючу та антиадгезійну плівку, бетонну суміш подають у комірку шляхом лиття, як сипучий матеріал використовують матеріал, що має капілярну структуру.
2. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що у формі розміщують дві вертикальні роздільні опалубки, і матеріал, що має капілярну структуру, подають у комірку між двома вертикальними роздільними опалубками.
3. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що форма виконана рознімною і має фігурну внут-

2

рішню поверхню, на якій розміщують гідроізолюючу та антиадгезійну плівку.

4. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що форма виконана рознімною, і перед заповненням бетонною сумішшю на внутрішню поверхню гідроізолюючої та антиадгезійної плівки наносять шар декоративного покриття, ущільнюють, покривають гідроізолюючою та антиадгезійною плівкою і збирають форму, а вилучення гідроізолюючої та антиадгезійної плівки між шаром декоративного покриття та бетонною сумішшю проводять разом із вилученням вертикальної роздільної опалубки.

5. Спосіб за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що як матеріал, що має капілярну структуру, використовують пісок або дрібний керамзит, або кам'яну крихту.

6. Спосіб за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що ущільнення бетонної суміші здійснюють шляхом віброущільнення.

7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що отвердіння виробу відбувається після розпалубки.

8. Спосіб за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що після отвердіння виробу вилучають матеріал, що має капілярну структуру.

Корисна модель відноситься до технології виготовлення будівельних конструкцій з бетонної суміші і може бути використана при виробництві блоків, тонкостінних будівельних деталей, будівельних виробів різноманітної конфігурації та конструкцій з декоративною поверхнею, які можуть бути застосовані для внутрішнього та зовнішнього облицювання будівель.

Відомий спосіб виготовлення бетонних виробів на основі бетонних сумішей, який полягає в приготуванні бетонної суміші, завантаження її у форму, в якій попередньо розташовані бортові елементи, арматура або вкладиші, із наступним ущільненням суміші та її отвердінням. Ущільнення проводять шляхом вібрування, а отвердіння виробу проводять у нормальних умовах до набрання ним марочної міцності. [Патент Российской Федерации

№2010019, кл. C04B 28/00, опубл. 30.03.1994]

Недоліком цього способу є тривалість технологічних процесів, неможливість використання цього способу для виготовлення якісних тонкостінних виробів, відсутність упаковки готових виробів.

Відомий спосіб виготовлення бетонних виробів, який включає роздільну подачу у форму сипучого матеріалу та бетонної суміші, формування, отвердіння та розпалубку готового виробу [А.с. СРСР №272866, кл. B28B 1/00, опубл. 03.06.1970, бюл. 16].

Недоліком цього способу є матеріалоемність та неможливість виготовлення виробів із різною формою поверхні без суттєвої зміни формувальної оснастки, відсутність упаковки готових виробів.

Найбільш близьким способом до заявленого способу виготовлення бетонних виробів є спосіб,

(13) **U**
(11) **12090**
(19) **UA**

який включає роздільну подачу сипучого матеріалу та сухої бетонної суміші у форму, в якій розміщені вертикальні перегородки, що утворюють із стінками форми окремі ємності. Бетонну суміш зволожують за допомогою додаткових пристроїв після вилучення вертикальних перегородок. Розпалубку виробів здійснюють після закінчення процесу формування та видалення сипучого матеріалу [Патент Российской Федерации №2106244, кл. B28B 1/00, опубл. 03.10.1998].

Недоліком цього способу є тривалість технологічних процесів та використання додаткових пристроїв, а також відсутність захисної оболонки лицевого шару, що ускладнює транспортування та процес внутрішнього або зовнішнього оздоблення будівель виготовленими виробами без пошкоджень лицевої поверхні цих виробів.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу виготовлення бетонних виробів за рахунок особливості проведення технологічних операцій забезпечити виготовлення бетонних виробів із захисною оболонкою, створення продукції з високими якісними, експлуатаційними та естетичними характеристиками при зменшенні трудомісткості виробництва та зниженні матеріальних витрат на виготовлення різних за формою виробів, шляхом застосування змінних гідроізольюючих та антиадгезійних формотворних матеріалів, а також використання матеріалу, що має капілярну структуру.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виготовлення бетонних виробів, який включає роздільну подачу сипучого матеріалу та бетонної суміші у суміжні комірки, утворені у формі, в якій попередньо розміщено вертикальну розділову опалубку, вилучення розділової опалубки, ущільнення, отвердіння та розпалубку виробу, згідно з корисною моделлю, перед розміщенням у формі вертикальної розділової опалубки на внутрішній поверхні форми розміщують гідроізольюючу та антиадгезійну плівку, бетонну суміш подають у комірку шляхом лиття, в якості сипучого матеріалу використовують матеріал, що має капілярну структуру.

Задача досягається також тим, що у формі розміщують дві вертикальні розділові опалубки й матеріал, який має капілярну структуру, подають у комірку між двома вертикальними розділовими опалубками.

Задача досягається також тим, що форма виконана роз'ємною і має фігурну внутрішню поверхню, на яку розміщують гідроізольюючу та антиадгезійну плівку.

Також задача досягається тим, що форма виконана рознімною і перед заповненням бетонною сумішшю на внутрішню поверхню гідроізольюючої та антиадгезійної плівки наносять шар декоративного покриття, ущільнюють, покривають гідроізольюючою та антиадгезійною плівкою і збирають форму, а вилучення гідроізольюючої та антиадгезійної плівки між шаром декоративного покриття та бетонною сумішшю проводять разом із вилученням вертикальної розділової опалубки.

Також задача досягається тим, що як матеріал, який має капілярну структуру, використовують

пісок, або дрібний керамзит, або кам'яну крихту.

Крім того, задача досягається тим, що ущільнення бетонної суміші здійснюють шляхом віброущільнення.

Також задача вирішується тим, що отвердіння виробу відбувається після розпалубки.

Також задача вирішується тим, що після отвердіння виробу вилучають матеріал, який має капілярну структуру.

Гідроізольююча та антиадгезійна плівка як формотворний матеріал розміщується на внутрішній поверхні форми, копіюючи її поверхню, і після розформування виробу плівка використовується як захисна оболонка лицевої поверхні виробу при транспортуванні, виконанні оздоблювальних робіт, внутрішнього та зовнішнього облицювання, яка після завершення робіт знімається. Крім того, гідроізольююча особливість плівки створює парниковий ефект, за рахунок перешкоджання випаровуванню вологи зі сторони лицевої поверхні виробу, а також захищає вироби від прямих сонячних променів, які згубно впливають на бетон, який ще не досяг марочної міцності. Це забезпечує оптимальні умови для отвердіння будівельного виробу після його розпалубки, яке може проводитись таким чином до повного набуття бетоном марочної міцності. Антиадгезійна особливість плівки дозволяє поліпшити якість поверхні будівельного виробу за рахунок виключення адгезії будівельного матеріалу до форми й ефективного видалення плівки після завершення оздоблювальних робіт.

Використання форми, що має фігурну внутрішню поверхню, дозволяє розширити асортимент будівельних виробів, за рахунок одержання виробів із різними фігурними поверхнями.

Застосування двох вертикальних розділових опалубок у формі дозволяє виробляти одночасно вдвічі більше виробів, а, крім того, дозволяє виготовляти вироби з внутрішньою порожниною. Формування виробу з застосуванням двох вертикальних розділових опалубок, між якими розміщують матеріал, що має капілярну структуру, дозволяє запровадити розпалубку виробу відразу після процесу ущільнення. Парниковий ефект, створений плівкою, та волога, акумульована в капілярній сітці матеріалу, що поступово повертається до бетонної суміші в комплексі підтримують збалансований вологовміст на всіх етапах виготовлення будівельного виробу, що створює оптимальні умови для отвердіння бетонної суміші і дозволяє отримати високоякісні вироби без додаткових витрат та використання спеціальних матеріалів для отвердіння.

Застосування роз'ємної форми дозволяє розширити асортимент виробів за рахунок виготовлення виробів із декоративною поверхнею, яку формують на плівці, розміщеній на внутрішній поверхні, після чого шар декоративного покриття ущільнюють, покривають зверху плівкою і збирають форму. Це дозволяє зберегти неушкодженим шар декоративного покриття при подачі бетонної суміші в комірку, а видалення плівки між шаром декоративного покриття та бетонною сумішшю перед ущільненням створює умови для формування монолітного високоякісного виробу без де-

фектів лицьової поверхні.

Застосування сипучого матеріалу, що має капілярну структуру дозволяє запобігти плинності бетонної суміші, за рахунок того, що надлишок вологи з литої бетонної суміші мимовільно перерозподіляється в капілярній сітці матеріалу, а в процесі отвердіння волога, акумульована в капілярній сітці матеріалу за необхідністю поступово витрачається на отвердіння бетонної суміші.

Парниковий ефект, створений плівкою, та волога, акумульована в капілярній сітці матеріалу, що поступово повертається до бетонної суміші в комплексі підтримують збалансований вологовміст на всіх етапах виготовлення будівельного виробу, що створює оптимальні умови для отвердіння бетонної суміші і дозволяє отримати високоякісні вироби без додаткових витрат.

Для прискорення процесу формування та забезпечення максимального ущільнення бетонної суміші застосовують віброущільнення, при цьому наявність матеріалу, що має капілярну структуру, сприяє видаленню повітря з бетонної суміші і запобігає розшаруванню її на фракції навіть при тривалій вібрації, що забезпечує отримання високоякісних виробів.

Застосування плівки, яка покриває бетонний виріб ззовні та використання в середині матеріалу, що має капілярну структуру, дозволяє здійснити розпалубку виробу після ущільнення, а процес отвердіння проводити без неї, це підвищує продуктивність праці та зменшує собівартість виробів за рахунок оборотності форм.

Запропонований спосіб дозволяє отримати вироби, які можуть мати як лицьову декоративну поверхню так і внутрішню декоративну поверхню, яка утворюється за рахунок зчеплення на межі стикування окремих часток матеріалу, який має капілярну структуру, та бетонної суміші.

Проста технологія дозволяє виготовляти вироби без теплового обробітку, тобто в нормальних умовах або за рахунок використання сонячної енергії.

Виготовлення будівельних виробів здійснюється таким чином.

Приклад 1

На внутрішню поверхню форми розміщують гі-

дроізолюючу та антиадгезійну плівку, наприклад, поліетиленову, після чого у формі розміщують вертикальну розділову опалубку. Попередньо підготовлену бетонну суміш залипають у комірку, що має поліетиленову плівку, і одночасно з цим пісок - матеріал, що має капілярну структуру, подають у суміжну комірку, вилучають вертикальну розділову опалубку і піддають форму віброущільненню. Після чого знімають форму і залишають сформований виріб у плівці для отвердіння в нормальних умовах. Після твердіння пісок видаляють. Після завершення будівельних робіт плівку видаляють із лицьової поверхні виробів.

Приклад 2

На внутрішню поверхню роз'ємної форми, яка розміщена горизонтально настиляють гідроізолюючу та антиадгезійну плівку, наприклад, поліетиленову, на яку наносять шар декоративного покриття, наприклад, кольорову бетонну суміш, або спеціальний розчин із наперед заданими характеристиками, після чого його ущільнюють і покривають плівкою. Всередину складеної форми вкладають дві вертикальні розділові опалубки, після чого подають бетонну суміш у дві крайні чарунки, а в середню чарунку подають матеріал, що має капілярну структуру, наприклад, пісок. Після чого з форми вилучають плівку між шаром декоративного покриття і бетонної суміші та дві вертикальні розділові опалубки. Заповнену таким чином форму піддають віброущільненню, після чого проводять розпалубку і залишають сформований виріб у плівці для отвердіння в нормальних умовах. Після отвердіння сипучий матеріал видаляють із середини, або залишають у якості теплоізоляційного матеріалу. Після завершення будівельних робіт плівку видаляють із лицьової поверхні виробів.

Для отримання виробу з фігурною лицьовою поверхнею застосовують роз'ємну форму, що має фігурну внутрішню поверхню.

Запропонований спосіб виготовлення будівельних виробів пройшов експериментальне випробування на будівельних майданчиках міста Черкас, і отримав схвальні відгуки замовників щодо якісних, експлуатаційних та естетичних характеристик виробів.