



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40455 (13) U
(51) МПК (2009)
C04B 40/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ТЕПЛОЛОГІСНОЇ ОБРОБКИ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) u200812911

(22) 05.11.2008

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл.№ 7, 2009 р.

(72) КОЛІСНИК ОЛЕНА ПЕТРІВНА, UA, КОЦ ІВАН
ВАСИЛЬОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Спосіб тепловологісної обробки будівельних
виробів, що включає укладання суміші, ущільнення,
нагрівання з рівномірним підвищенням темпе-

ратури, витримку та охолодження, який **відрізня-**
ється тим, що вироби розміщують в
пропарювальній камері, нагрівання здійснюють
шляхом обдуву примусовими циркуляційними по-
токами теплового агента з рівномірним підвищен-
ням температури від 18 °С до 90 °С впродовж 4,0-
4,5 годин, витримку - при температурі 80 °С - 90 °С
впродовж 10-12 годин, а охолодження - до темпе-
ратури навколишнього середовища та частковою
утилізацією теплової енергії.

Корисна модель відноситься до виробництва
будівельних виробів і може бути використана для
тепловологісної обробки бетонних виробів.

Відомий спосіб теплової обробки бетонних ви-
робів і конструкцій, що включає приготування бе-
тонної суміші, формування виробів, паророзігрів
бетонної суміші до заданої температури тепловоло-
гісної обробки (ТВО), ізотермічну витримку при
температурі 70-80°С з наступним охолодженням
бетону і розпалубкою готових виробів [Авт. св. RU
94005061 C1, C04B40/02, 20.10.95].

Недоліком існуючого способу є відносно три-
валий час розігрівання виробу до температури
ТВО і відносно високі питомі енергетичні витрати
на стадії теплової обробки.

Найбільш близьким до способу, що заявляється
є спосіб виготовлення бетонних та залізобетон-
них виробів, що включає укладання суміші, ущіль-
нення, розміщення на поверхні бетону
нагрівального елемента, нагрів з використанням
ефекту магнітної індукції, одночасно встановлю-
ють 4-6 нагрівальних елементів, розміщують їх по
одному чи блочно в залежності від конфігурації
виробу, при цьому індукційне нагрівання викону-
ють з рівномірним підвищенням температури від
15°С до 95°С впродовж 3,2-3,7 годин, а витримку
здійснюють при температурі 75°С - 95°С впродовж
6,8-9,3 годин з наступним охолодженням при тем-
пературі навколишнього середовища [Авт. св.
№68063, кл. C04/B40/00, 15.07.04].

Недоліком існуючого способу є те, що в зв'язку
з ним нагрівальні елементи розміщують тільки на

поверхні виробу. Отже, тепло, яке вони виділяють
під час електрообробки нерівномірно прогріває
весь простір теплової камери, а також вироби, які
оброблюються. Через надлишок тепла у верхній
поверхні виробів виникає перегрів, що призводить
до виникнення дефектів у ньому. Цей фактор
сприятиме погіршенню властивостей оброблюван-
них виробів, а також створюватиме пожежонебез-
печну ситуацію.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення способу тепловологісної обробки
будівельних виробів, в за рахунок введення нових
температурних та часових режимів.

Поставлена задача розв'язується завдяки то-
му, що відповідно до запропонованого способу
тепловологісної обробки будівельних виробів, що
включає укладання суміші, ущільнення, нагрівання
з рівномірним підвищенням температури, витримку
та охолодження, причому вироби розміщують в
пропарювальній камері, нагрівання здійснюють
шляхом обдуву примусовими циркуляційними по-
токами теплового агента з рівномірним підвищен-
ням температури від 18°С до 90°С впродовж 4,0-
4,5 годин, витримку - при температурі 80°С - 90°С
впродовж 10-12 годин, а охолодження - до темпе-
ратури навколишнього середовища та частковою
утилізацією теплової енергії.

На кресленні зображено принципову схему
пропарювальної камери.

Пристрій містить теплоізолюваний корпус 1, у
внутрішній порожнині 2 якого встановлено тепло-
генеруючий пристрій - аеродинамічний нагрівач
роторного типу 3, який приводить в рух електро-

(13) U

(11) 40455

(19) UA

двигун 4, а також направляючі екрани 5 із розгалуженою системою розподільчих отворів, що призначені для організації і спрямування потоків теплового агента. В робочій зоні аеродинамічного нагрівача роторного типу 3 влаштовані дистанційно керовані розпилювальні форсунки 6 для подачі води. Теплоізолюваний корпус 1 складається із пропарювальних секцій і в кожній із них встановлені вертикальні стелажі 7 з решітчастими полицями, які служать для розташування оброблюваних виробів. Внутрішня порожнина 2 в передній частині відділена від внутрішнього об'єму камери 1 жалюзійною ґраткою 8 із дистанційним керуванням, а крізь бокові отвори у вертикальних стінках цієї камери вона поєднана із горизонтальними повздожними повітропроводами 9, в яких розташовані регулювальні дросель-клапани 10. Повздожні повітропроводи 9 утворені і обмежуються з однієї сторони поверхнею задньої стінки робочої камери 1, а з іншої поверхнями направляючих екранів 5, які відділяють повздожні повітропроводи 9 від внутрішнього об'єму робочої камери 1, в якій встановлені вертикальні стелажі 7. Під жалюзійною ґраткою 8 розміщений теплообмінний апарат 11.

Запропонований спосіб тепловологісної обробки будівельних виробів передбачає, що сформовані з будівельної суміші вироби укладають в металеву форму, після чого їх ущільнюють, розташовують в теплоізолюваній робочій камері і обдувають примусовими циркуляційними потоками теплового агента. Як тепловий агент використовують пароповітряну суміш, яка створюється безпосередньо в пропарювальній камері. Даний спосіб дозволяє отримати продукцію з заданими характеристиками при значній економії енергоресурсів за рахунок їх автономного використання.

Спосіб тепловологісної обробки будівельних виробів здійснюють шляхом виконання наступних операцій. Сформовані з будівельної суміші вироби укладають в металеву форму, ущільнюють, розташовують на решітчастих полицях вертикальних стелажів. Теплоізолюваний корпус щільно зачинаяють (герметизують), виключаючи зв'язок внутрішньої порожнини із зовнішнім атмосферним середовищем. Приводять в дію аеродинамічний нагрівач роторного типу, в результаті рециркуляції повітряного середовища і внаслідок аеродинаміч-

них втрат в ньому відбувається нагрів потоків теплового агента. Під час проходження вільним простором робочої камери тепловий агент передає тепло, вологу і рівномірно розігріває вироби. В процесі нагріву відбувається видалення вологи з поверхні та внутрішнього об'єму виробів у вільний простір теплоізолюваного корпусу камери. В окремих випадках, коли всередині виробів при нагріванні відбуватимуться процеси хімічної чи фізичної модифікації матеріалів, що пов'язані із поглинанням вологи (наприклад, процеси гідратації цементу у бетонних виробках), то для забезпечення необхідного тепловологісного балансу в повітряному середовищі теплоізолюваного корпусу камери необхідно додатково подавати воду. Для цього над аеродинамічним нагрівачем роторного типу відбувається розбризкування води через дистанційно керовані розпилювальні форсунки. Вода під дією високої температури перетворюється в пару і разом із теплим повітрям рециркулює у вільному просторі робочої камери, створюючи пароповітряне середовище, яке здійснює подальше нагрівання і зволоження поверхні та внутрішнього об'єму виробу. В разі необхідності дотримання необхідного, за технологічними вимогами, тепловологісного режиму процеси подачі води періодично повторюються. Регулюванням положень дросель-клапанів, а також площі прохідних отворів жалюзійної ґратки і витрат води через форсунки досягають різних температурних режимів тепловологісної обробки будівельних виробів.

За рахунок рециркуляції теплового агента температура пароповітряного середовища рівномірно підвищується від 18°C до 90°C впродовж 4,0-4,5 годин. Після досягнення даної температури будівельні вироби витримуються при температурі 80°C - 90°C впродовж 10-12 годин. Потім вмикаються теплообмінний апарат який охолоджує повітряне середовище в пропарювальній камері й оброблювані будівельні вироби до температури навколишнього середовища, а також частково утилізується тепла енергія. Після охолодження здійснюється розгерметизація теплоізолюваного корпусу камери, готові будівельні вироби вилучаються назовні. Завантажуються нові вироби і технологічний процес тепловологісної обробки повторюється.

