



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40453 (13) U
(51) МПК (2009)
C04B 40/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОПАРЮВАЛЬНА КАМЕРА

1

2

(21) u200812905

(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) Пропарювальна камера, що містить корпус, нагрівальні елементи, теплообмінний апарат, яка відрізняється тим, що корпус камери теплоізолюваний, як нагрівальні елементи використано аеродинамічний нагрівач роторного типу, що вста-

новлений у внутрішній порожнині теплоізолюваного корпусу та з'єднаний з електродвигуном, причому перед аеродинамічним нагрівачем роторного типу влаштовано дистанційно керовану жалюзійну ґратку, а в його робочій зоні встановлені дистанційно керовані розпилувальні форсунки, окрім того, у внутрішній порожнині теплоізолюваного корпусу розташовані вертикальні стелажі з решітчастими полицями, горизонтальні повздовжні повітропроводи, направляючі екрани із розгалуженою системою розподільчих отворів, регулювальні дросель-клапани.

Корисна модель відноситься до області будівництва, зокрема до установок періодичної дії, що призначені для здійснення різноманітних технологічних процесів при підвищеній температурі.

Відома термокамера, яка містить теплоізолюваний корпус з повітряними каналами, систему подачі води, труби подачі та блок підігріву повітря, вентилятор, труби викиду відпрацьованого та подачі свіжого повітря, димогенератор, систему управління та регулювання, охолоджуючий теплообмінник холодильної установки [патент України № 2380, кл. A22C17/00, 15.03.04].

Недоліком існуючої термокамери є низька енергетична ефективність через відсутність рециркуляції, а також викид відпрацьованого гарячого повітря.

Прототипом корисної моделі є горизонтальна автоклавна установка, яка містить теплоізолюваний корпус з рейковими напрямними, нагрівач із електричними елементами, теплообмінник в подальшому "теплообмінний апарат", вентилятор, візок для переміщення виробів, які оброблюються, нижній та верхній теплові екрани, з метою зменшення трудомісткості виготовлення і обслуговування та підвищення надійності, нижній тепловий екран жорстко приєднаний до несучої поверхні візка та обладнаний лабіринтним ущільненням [Авт. св. №1667918, кл. B01J3/00, СРС, 1991].

Недолік відомої горизонтальної автоклавної установки полягає в тому, що тепло, яке виділяється електричними нагрівачами нерівномірно прогріває весь простір автоклавної установки, а

отже й виробу, які оброблюються, навіть при наявності вентилятора і теплових екранів, що призводить до погіршення якості виробів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пропарювальної камери, в якій за рахунок застосування запропонованих технічних засобів підвищується якість виробів, а також, енергоефективність і загальний енергетичний ККД камери, утилізується теплова енергія під час охолодження будівельних виробів, а також поліпшується споживча якість оброблюваних будівельних виробів.

Поставлена задача розв'язується завдяки тому, що відповідно до запропонованого конструктивного виконання пропарювальна камера містить корпус, нагрівальні елементи, теплообмінний апарат; корпус камери теплоізолюваний, як нагрівальні елементи використано аеродинамічний нагрівач роторного типу, що встановлений у внутрішній порожнині теплоізолюваного корпусу та з'єднаний з електродвигуном, причому перед аеродинамічним нагрівачем роторного типу влаштовано дистанційно керовану жалюзійну ґратку, а в його робочій зоні встановлені дистанційно керовані розпилувальні форсунки, окрім того, у внутрішній порожнині теплоізолюваного корпусу розташовані вертикальні стелажі з решітчастими полицями, горизонтальні повздовжні повітропроводи, направляючі екрани із розгалуженою системою розподільчих отворів, регулювальні дросель-клапани. Як тепловий агент використовують пароповітряну суміш.

(19) UA (11) 40453 (13) U

На кресленні зображено принципову схему пропарювальної камери.

До складу пропарювальної камери входить теплоізолюваний корпус 1, у внутрішній порожнині 2 якого встановлено теплогенеруючий пристрій - аеродинамічний нагрівач роторного типу 3, який приводить в рух електродвигун 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 повздовжніми повітропроводами 9, в яких розташовані регулювальні дросель-клапани 10. Повздовжні повітропроводи 9 утворені і об'єднуються з однієї сторони поверхнею задньої стінки робочої камери 1, а з іншої поверхнями направляючих екранів 5, які відділяють повздовжні повітропроводи 9 від внутрішнього об'єму робочої камери 1, в якій встановлені вертикальні стелажі 7. Під жалюзійною ґраткою 8 розміщений теплообмінний апарат 11.

Пропарювальна камера працює наступним чином. Будівельні вироби розташовують на решітчастих полицях вертикальних стелажів 7. Теплоізолюваний корпус камери 1 щільно зачиняють (герметизують), виключаючи зв'язок внутрішньої порожнини 2 із зовнішнім атмосферним середовищем. Вмикають електродвигун 4, який приводить в дію аеродинамічний нагрівач роторного типу 3, в результаті рециркуляції повітряного середовища і внаслідок аеродинамічних втрат в ньому відбувається нагрів потоків теплового агента. Вихрові потоки теплового агента від аеродинамічного нагрівача роторного типу 3 потрапляють у внутрішню порожнину камери 2, з якої горизонтальними повздовжніми повітропроводами 9 через направляючі екрани 5 надходять до вертикальних стелажів з решітчастими полицями 7. Під час проходження поміж решітчастих полиць вертикальних стелажів 7 тепловий агент передає тепло, вологу і рівномірно розігріває будівельні вироби, які розміщені на них. Потім охолоджений тепловий агент через жалюзійну ґратку 8 потрапляє у всмоктуючий отвір аеродинамічний нагрівач роторного типу 3. Таким чином, здійснюється рециркуляція теплового агента.

В процесі нагріву будівельних виробів відбувається видалення вологи з їх поверхні та внутрішнього об'єму в повітряне середовище теплоізолюваного корпусу 1. В окремих випадках, коли всередині будівельних 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 1 необхідно додатково подавати воду. Для цього над аеродинамічним нагрівачем роторного типу 3 відбувається розбризкування води через дистанційно керовані розпилювальні форсунки 6. Вода під дією високої температури перетворюється в пару і разом із теплим повітрям рециркулює всередині теплоізолюваного корпусу 1, 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 10, а також площі прохідних отворів жалюзійної ґратки 8 і витратами води через форсунки 6 досягають різних температурних режимів тепловологісної обробки будівельних виробів у теплоізолюваному корпусі 1.

Будівельні вироби витримують певний час при заданому рівні температури і вологості. Після закінчення технологічного процесу вмикається теплообмінний апарат 11 який охолоджує повітряне середовище в пропарювальній камері й оброблювані будівельні вироби до температури навколишнього середовища. Здійснюють розгерметизацію теплоізолюваного корпусу 1, готові будівельні вироби вилучають назовні. Завантажують нові вироби і технологічний процес тепловологісної обробки повторюється.

Під час охолодження частина енергії вилучається за рахунок тепломасообміну в теплообмінному апараті 11 і використовується на нагрівання води необхідної для подальшого створення теплового агента та додаткового зволоження будівельних виробів.

Теплова енергія, яка накопичується пароповітряною сумішшю в просторі теплоізолюваного корпусу 1, утворюється в результаті нагріву повітряного середовища за допомогою аеродинамічного нагрівача роторного типу 3 та відбору частини теплової енергії від води, що нагнітається через дистанційно керовані розпилювальні форсунки 6. З метою енергозбереження, як воду для зволоження будівельних виробів (для дистанційно керованих розпилювальних форсунок 6), або інших технологічних потреб, застосовують зібраний конденсат, який випадає у нижній частині пропарювальної камери і має залишкову температуру.

Залежно від обсягів виробництва будівельних виробів теплоізолювана робоча камера може містити одну, дві або більше окремих пропарювальних секцій, в кожній з яких встановлюються вертикальні стелажі з решітчастими полицями. Від кількості пропарювальних секцій буде залежати кількість теплообмінних апаратів (можуть розташовуватись в середині чи поза межами пропарювальної камери) та місце розташування (в середині чи поза межами пропарювальної камери) основного теплогенеруючого агрегату - аеродинамічного нагрівача роторного типу.

