



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18723 (13) U
(51) МПК (2006)
B01J 3/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АВТОКЛАВНА УСТАНОВКА ТЕПЛОЛОГІСНОЇ ОБРОБКИ

1

2

(21) u200605904

(22) 29.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Сліпенька Олена Петрівна, Сторожук Сергій
Болезславович, Коц Іван Васильович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Автоклавна установка тепловологісної обробки, яка включає теплоізольований корпус з рейковими напрямними, теплообмінник, візок для переміщення оброблюваних виробів, нижній та верхній

теплові екрани, яка **відрізняється** тим, що в робочій камері теплоізольованого корпусу автоклавної установки розташований аеродинамічний нагрівач роторного типу, над яким влаштовані форсунки для подачі води, окрім того, робоча камера теплоізольованого корпусу з'єднана з першим трубопроводом через редуційний клапан із компресором та пневморесивером, а другим трубопроводом - через перший вентиль із зовнішньою атмосферою, через другий вентиль сконденсована волога буде видалятися з автоклавної установки.

Корисна модель відноситься до автоклавної установки, що призначена для здійснення різноманітних технологічних процесів при підвищеній температурі і тиску.

Відома автоклавна установка термообробки парю під тиском, що містить автоклав-приймач, підключений до лінії подачі гострої пари, та автоклав-джерело з лінією випуску відпрацьованої пари, сполученою з атмосферою [Вахин М.П., Анищенко А.А. Производство силикатного кирпича. -М.: Вышшая школа, 1989. -с.165].

Недоліком існуючої автоклавної установки є низька енергетична ефективність через значні втрати тепла з відпрацьованою парю, яка скидається в атмосферу з автоклава-джерела. Крім того, необхідне застосування окремого котельного агрегату, який забезпечує подачу пари.

Прототипом корисної моделі є горизонтальна автоклавна установка, яка містить теплоізольований корпус з рейковими напрямними, нагрівач із електричними елементами, теплообмінник, вентилятор, візок для переміщення оброблюваних виробів, нижній та верхній теплові екрани [Авт. св. №1667918, Кл. B01J3/00, СРС, 1989].

Недолік відомої горизонтальної автоклавної установки полягає в тому, що тепло, яке виділяється електричними нагрівачами нерівномірно прогріває весь простір автоклавної установки, а отже й оброблювані вироби, навіть при наявності вентилятора і теплових екранів. Конструкція нагрівальних елементів не може забезпечити низько-

температурне нагрівання і тому, для забезпечення технологічного процесу необхідно розігрівати нагрівальні прилади до високої температури, тому виникає суттєва різниця температур між нагрівальним елементом і виробом, що піддається тепловій обробці. Через надлишок тепла у виробі виникає перегрів, що призводить до виникнення дефектів у ньому. Цей фактор сприятиме погіршенню властивостей оброблюваних виробів, а також створюватиме пожежонебезпечну ситуацію.

Задачею корисної моделі, що заявляється є вдосконалення способу тепловологісної обробки, в якому шляхом організації технологічного процесу та його окремих операцій і необхідних технічних заходів забезпечується підвищення енергоефективності.

Поставлена задача досягається завдяки тому, що автоклавна установка тепловологісної обробки включає теплоізольований корпус з рейковими напрямними, теплообмінник, візок для переміщення оброблюваних виробів, нижній та верхній теплові екрани, в робочій камері теплоізольованого корпусу автоклавної установки розташований аеродинамічний нагрівач роторного типу, над яким влаштовані форсунки для подачі води, окрім того, робоча камера теплоізольованого корпусу з'єднана з першим трубопроводом через редуційний клапан із компресором та пневморесивером, а другим трубопроводом через перший вентиль із зовнішньою атмосферою, через другий вентиль сконденсована волога буде видалятися з автокла-

UA (11) 18723 (13) U

вної установки.

На Фіг.1 представлено автоклавну установку тепловологісної обробки, на Фіг.2 розріз за А-А. Установка містить теплоізолюваний корпус 1 з рейковими напрямними 2, теплообмінник 3, візок 4 для переміщення оброблюваних виробів 5, нижній 6 та верхній 7 теплові екрани. В робочій камері 8 теплоізолюваного корпусу 1 автоклавної установки розташований аеродинамічний нагрівач роторного типу 9, над яким влаштовані форсунки 10 для подачі води. Окрім того, робоча камера 8 теплоізолюваного корпусу 1 з'єднана першим трубопроводом 11 через редукційний клапан 12 із компресором 13 та пневморесивером 14, а другим трубопроводом 15 через перший вентиль 16 із зовнішньою атмосферою, а сконденсована волога видаляється з автоклавної установки через другий вентиль 17.

Автоклавна установка тепловологісної обробки працює наступним чином.

Візок 4 з встановленим на ньому виробом 5, який підлягає тепловій обробці, транспортують по рейковим напрямним 2 в робочу камеру 8 теплоізолюваного корпусу 1. Приводиться в дію аеродинамічний нагрівач роторного типу 9, в результаті рециркуляції повітряного потоку і внаслідок аеродинамічних втрат в ньому відбувається нагрів повітряного середовища. Потік гарячого повітря здійснює рециркуляцію в робочій камері 8, яка обмежена нижнім 6 та верхнім 7 тепловими екранами і під час рециркуляції передає тепло елементам робочої камери 8 і рівномірно розігріває виріб 5, що розміщений на візку 4.

Тиск у повітряному середовищі в теплоізолюваному корпусі 1 створюється компресором 13 з пневморесивером 14. Стиснене повітря, проходячи через редукційний клапан 12 по трубопроводу 11 подається в робочу камеру 8. В процесі нагріву

виробу 5 відбувається видалення вологи з його поверхні та із внутрішнього об'єму в повітряне середовище робочої камери 8. В окремих випадках, коли всередині виробу при нагріві 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 робочої камери 8 необхідно додатково подавати воду. Для цього над аеродинамічним нагрівачем роторного типу 9 відбувається розбризкування води через форсунки 10. Вода під дією високої температури перетворюється в пару і разом із теплим повітрям рециркулює всередині робочої камери 8, створюючи відповідне за тиском і температурою пароповітряне середовище, яке здійснює подальше нагрівання і зволоження поверхні та внутрішнього об'єму виробу 5. В разі необхідності дотримання необхідного за технологічними вимогами тепловологісного режиму процеси подачі води періодично повторюються.

Виріб 5 витримується певний час при заданому рівні температури, вологості і тиску. Після закінчення технологічного процесу аеродинамічний нагрівач роторного типу 9 зупиняється і вмикається теплообмінник 3, який охолоджує повітря в автоклавній установці. Здійснюється розгерметизація робочої камери 8, внаслідок відкриття вентиля 16, що трубопроводом 15 з'єднаний із атмосферою. Сконденсована рідина видаляється з автоклавної установки через вентиль 17. Після охолодження робоча камера 8 відкривається і візок 4 з встановленим на ньому виробом 5 вилучається назовні. Завантажується новий виріб і технологічний процес тепловологісної обробки повторюється.

