



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45045 (13) U
(51) МПК (2009)
C23C 14/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИПАРУ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) u200904765

(22) 15.05.2009

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) ОСАДЧУК ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ,
ОСАДЧУК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
КРИНОЧКІН РОМАН ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для випару матеріалів, що складається із технологічної камери, в якій розміщено тигель зі встановленим над ним колектором пари,

розташованих ззовні послідовно функціонально з'єднаних нагрівника, мікропроцесорної системи керування нагрівником і системи контролю стану процесу, з ваговим тензометричним сенсором, розташованим над технологічною камерою в окремому корпусі, з зондом, розміщеним всередині технологічної камери, який відрізняється тим що в нього введений частотний генератор на від'ємному опорі, вхід якого з'єднаний з виходом вагового тензометричного сенсора, а вихід зі входом системи контролю стану процесу.

Корисна модель відноситься до вакуумної техніки, зокрема до пристроїв для випаровування та нанесення покриттів у вакуумі.

Відомий пристрій для випару матеріалів в вакуумі [Патент ФРГ №2700979, кл. С 23 С 13/08, 1979], який складається із технологічної камери, нагрівника, тигля, системи керування нагрівником, колектора пари та системи вимірювання і контролю густини пари у вигляді оптичної системи, що включає джерело електромагнітного випромінювання видимого або ультрафіолетового діапазону, системи опромінення пари цим випромінюванням, системи контролю густини потоку. Нагрівник, тигель і колектор пари, що знаходиться над тиглем, розміщені у технологічній камері. Система керування нагрівником та система вимірювання і контролю густини пари знаходяться ззовні технологічної камери. Принцип роботи пристрою заснований на пропусканні пари матеріалу через зону, в якій пару опромінюють світловим потоком, а в якості сигналу, інформуючого про густину пари використовують виникаюче при цьому випромінювання. При цьому вихідний сигнал оптичної системи вимірювання і контролю подається на вхід системи керування і використовується для керування нагрівником.

Недоліком даного пристрою є низька надійність, що пов'язана з необхідністю монтування додаткових вакуумних вікон, через які оптичний сигнал попадає до технологічної камери і виходить

з неї. Вакуумні вікна з часом втрачають прозорість, що ускладнює роботу системи.

Відомий пристрій для випару матеріалів в вакуумі [Патент України №10471, кл. С23С14/00, бюл. №11, 2005], що складається технологічної камери, в якій розміщено тигель з встановленим над ним колектором пари, і розташованих ззовні послідовно функціонально з'єднаних нагрівника, мікропроцесорної системи керування нагрівником, і системи контролю стану процесу, що включає калориметричні вимірювачі потужності нагрівника та колектора пари, виходи яких з'єднанні з входом мікропроцесорної системи керування нагрівником.

Недоліком даного пристрою є висока інерційність і низька точність контролю.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється є пристрій для випару матеріалів [Патент України №37466, кл. С23С14/00, бюл. №22, 2008], що складається із технологічної камери, в якій розміщено тигель з встановленим над ним колектором пари, і розташованих ззовні послідовно функціонально з'єднаних нагрівника, мікропроцесорної системи керування нагрівником і системи контролю стану процесу, з ваговим тензометричним сенсором, розташованим над технологічною камерою в окремому корпусі, з зондом, розміщеним всередині технологічної камери, причому вихід вагового тензометричного сенсора з'єднаний зі входом системи контролю стану процесу.

Недоліком даного пристрою є недостатня точність і надійність.

(19) UA (11) 45045 (13) U

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для випару матеріалів, в якому за рахунок введення частотного генератора на від'ємному опорі (ЧГЧ) досягається підвищення точності і надійності системи контролю, що призводить до зростання надійності пристрою в цілому.

Задача розв'язується тим, що в пристрій для випару матеріалів, що складається із технологічної камери, в якій розміщено тигель з встановленим над ним колектором пари, розташованих ззовні послідовно функціонально з'єднаних нагрівника, мікропроцесорної системи керування нагрівником і системи контролю стану процесу, з ваговим тензометричним сенсором, розташованим над технологічною камерою в окремому корпусі, з зондом, розміщеним в середині технологічної камери, введений частотний генератор на від'ємному опорі (ЧГЧ), вхід якого з'єднаний з виходом вагового тензометричного сенсора, а вихід зі входом системи контролю стану процесу.

На кресленні представлена структурна схема пропонуємого пристрою, де позначено: 1 - нагрівник; 2 - тигель; 3 - мікропроцесорна система керування нагрівником; 4 - колектор пари; 5 - технологічна камера; 6 - система контролю стану процесу; 7 - ваговий тензометричний сенсор (ВТС); 8 - корпус; 9 - зонд; 10 - ЧГЧ.

При цьому тигель 2 і розміщені над ним колектор пари 4 та зонд 9 знаходяться в технологічній камері 5. А нагрівник 1, мікропроцесорна система керування нагрівником 3, функціонально зв'язана з нею система контролю стану процесу 6, ЧГЧ 10, корпус 8 і встановлений в ньому ВТС 7 розміщені зовні технологічної камери 5. При цьому вихід ВТС 7 зв'язаний зі входом ЧГЧ 10, вихід якого з'єднаний зі входом системи контролю стану процесу 6, а вихід мікропроцесорної системи керування нагрівником 3 зв'язаний зі входом керування нагрівника 1.

Пристрій працює наступним чином. Під час проведення процесу пара матеріалу з тигля 2 осаджується на колекторі пари 4 і зонді 9. Технологічна камера 5 та корпус 8 є вакуумованими об'ємами. ВТС 7, виробляє аналоговий сигнал корельований зі зміною ваги нанесеного на зонді 9 і відповідно на колекторі пари 4 покриття. ЧГЧ 10 проводить двох етапне перетворення сигналу спочатку у частотно-модульований, а потім у цифровий вигляд, на основі якого система контролю стану процесу 6 здійснює через мікропроцесорну систему керування нагрівником 3 відповідно до програми заданого технологічного процесу вплив на нагрівник 1, результатом якого є підтримка стану процесу в рамках заданих технологічних умов.

