



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37466 (13) U
(51) МПК (2006)
С23С 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 ВИПАРУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) u200808806

(22) 04.07.2008

(24) 25.11.2008

(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.

(72) КРИНОЧКІН РОМАН ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
НОВІКОВ АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Пристрій для випарування матеріалів, 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, який відрізняється тим, що в нього введено ваговий тензOMETричний сенсор, розташований над технологічною камерою в окремому корпусі, з зондом, розміщеним всередині технологічної камери, причому вихід вагового тензOMETричного сенсора з'єднаний зі входом системи контролю стану процесу.

Корисна модель відноситься до вакуумної техніки, зокрема до пристроїв для випарування 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 складність системи контролю густини пари, що пов'язана з необхідністю монтування додаткових вакуумних вікон, через які оптичний сигнал попадає до технологічної камери і виходить з неї. Крім того вакуумні вікна з часом втрачають прозорість, що ускладнює роботу системи.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється є пристрій для випарування матеріалів [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, пов'язана з тим, що в якості основного інформаційного параметру використовується усереднена потужність охолодження.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення точності і швидкодії системи контролю стану процесу пристрою для випару матеріалів, шляхом використання для керування системою контролю вихідного сигналу вагового тензOMETричного сенсора (ВТС).

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, і розташованих ззовні послідовно функціонально з'єднаних нагрівника, мікропроцесорної системи керування нагрівником, і системи контролю стану процесу, введено ваговий тензOMETричний сенсор, розташований над технологічною камерою в окремому корпусі, з зондом, розміщеним в середині технологічної камери, причому вихід вагового тензOMETричного сенсора

(13) U

(11) 37466

(19) UA

з'єднаний зі входом системи контролю стану процесу.

На креслені представлена структурна схема пропонуємого пристрою, де позначено: 1 - нагрівник; 2 - тигель; 3 - мікропроцесорна система керування нагрівником 1; 4 - колектор пари; 5 - технологічна камера; 6 - система контролю стану процесу; 7 - ваговий тензометричний сенсор (ВТС); 8 - корпус; 9 - зонд. 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, корпус 8 і встановлений в ньому ВТС 7 розміщені зовні технологічної камери 5, причому вихід ВТС 7, зв'язаний 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. При отриманні сигналу від ВТС 7, про зміну ваги нанесеного на зонді 9 і відповідно на колекторі пари 4 покриття, 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.

