

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) Описание изобретения

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2101612

(22) 07.12.2021

(46) Бюл. 186, 2022

(71)(73) Сафаров М.М. (ТJ); Зарипов Дж.А. (ТJ);
Тиллоева Т.Р. (ТJ)(72) Сафаров М.М. (ТJ); Зарипов Дж.А. (ТJ);
Тиллоева Т.Р. (ТJ); Зикилов Ш.Т. (ТJ); Зарипова
М.А. (ТJ); Мирзомамадов А.Г. (ТJ); Зоиров Х.А. (ТJ);
Мирзоева К. (ТJ); Раджабова С.С. (ТJ); Абдуназаров
С.С. (ТJ); Давлатов Н.Б. (ТJ); Хакимов Д.Ш. (ТJ)(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФ-
ФИЦИЕНТА АДсорбции НАНОМАТЕРИ-
АЛОВ**

(56) Изобретение относится к области теплофизики и может быть использовано при исследовании наноматериалов, а именно для определения коэффициента адсорбции наноматериалов, конкретно порошкообразных веществ.

Установка состоит из кейса, подключенного к источнику электропитания с вмонтированными электроприборами. В одной его стенке установлены наружный сосуд (термостат) с водой и крышка, к которой вертикально и жестко прикреплены два капилляра. Электронагреватели установлены внутри капилляров, один из которых

2

погружен в наружный сосуд. Другой капилляр погружен в воду внутреннего сосуда с двойной стенкой с воздухом, который установлен внутри наружного сосуда посредством полиметаллической трубки, проведенной сквозь него к центру дна наружного сосуда. Полиметаллическая трубка герметично соединена с обеими сосудами. Внутри нее с возможностью свободного вертикального хода установлен полиметаллический стержень с сеточной ячейкой и исследуемым объектом в его верхнем конце. Нижний его конец контактирует с тензодатчиком аналоговых весов, подключенных к компьютеру. В наружном сосуде установлена термopapa, проведенная через отдельное отверстие и присоединенная к отдельному прибору для измерения температуры, вмонтированному в другой стенке кейса. Электронагреватели установлены ближе к краям обеих сосудов без возможности контактирования с ними, и подключены поотдельности к двум приборам для измерения температур по заданному времени.

Изобретение относится к области теплофизики и может быть использовано при исследовании наноматериалов, а именно для определения коэффициента адсорбции наноматериалов, конкретно порошкообразных веществ.

В качестве прототипа принят влагомер, содержащий термопару, источник электропитания и прибор контроля времени (таймер) [Патент Республики Украина UA № 54155].

Недостатком устройства является низкая точность измерения при неоднородном распределении влаги в объеме контролируемого материала.

Целью является разработка и создание малогабаритной установки для проведения исследовательских работ по более точному измерению влажности и определению коэффициента адсорбции порошкообразных веществ в зависимости от времени при различных температурах.

Техническое решение достигается путем автоматизации всего процесса исследования, а именно использования доступных устройств и разработки специальной программы для компьютера, позволяющих повысить точность измерений.

Общая схема установки (в сборе) приведена на Фиг. 1.

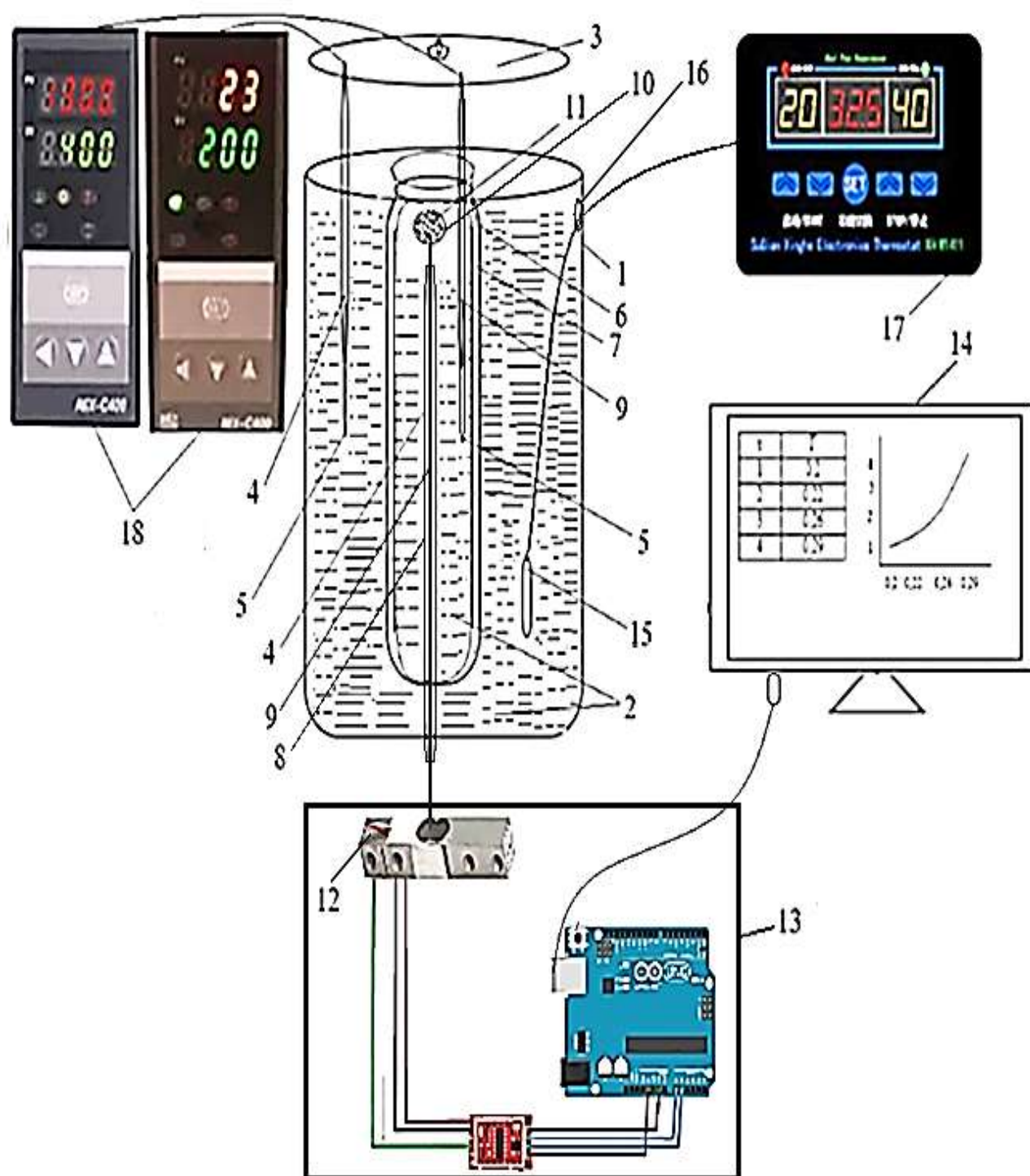
Установка (Фиг.1) состоит из кейса, подключенного к источнику электропитания (на схеме не показаны) со всеми смонтированными в нем и подключенными электроприборами. На одной из внутренних стенок кейса установлены наружный сосуд (термостат) 1 с водой 2 и крышка 3, к которой вертикально и жестко прикреплены два капилляра 4. Электрические нагреватели 5 установлены внутри капилляров 4, один из которых погружен в наружный сосуд 1. Другой капилляр 4 погружен в воду 2 внутреннего сосуда 6, имеющего двойную стенку с воздухом 7. Внутренний сосуд 6 установлен внутри наружного сосуда 1 посредством полиметаллической трубки 8, проведенной сквозь него к центру дна наружного сосуда 1. Полиметаллическая трубка 8 герметично соединена с обеими сосудами. Внутри нее с возможностью свободного вертикального хода установлен полиметаллический стержень 9 с сеточной ячейкой 10 и исследуемым объектом 11 (наночастицами) в его верхнем конце. Нижний конец полиметаллического стержня 8 контактирует с

тензодатчиком 12 аналоговых весов 13, подключенных к компьютеру 14. В наружном сосуде 1 установлена термопара 15, проведенная через отдельное отверстие 16 и присоединенная к отдельному прибору 17 для измерения температуры, смонтированному в другой стенке кейса. Электрические нагреватели 5 установлены ближе к краям сосудов 1 и 6 без возможности контактирования с ними, и подключены по отдельности к двум приборам 18 для измерения температур по заданному промежутку времени.

Установка работает следующим образом. В наружный сосуд 1 наливается вода 0,5 л, а во внутренний сосуд 6 - 0,2 л. Исследуемое вещество засыпается в сеточную ячейку 10 и взвешивается с помощью аналоговых весов 13 (в количестве 1-10 г.). Путем закрытия крышки 3 оба электрических нагревателя 5 вводятся в сосуды 1 и 6 с водой 2. Подготавливается компьютер 14 к работе. В результате чего масса наночастиц 11 через весы 13 отражается на мониторе компьютера 14. Включаются нагреватели 5 и под контролем устройств 17, 18 для измерения температур греется вода 2 в обоих сосудах 1 и 6. Причем вода в наружном сосуде 1 нагревается и поддерживается на определенной температуре, а температура воды во внутреннем сосуде 6 постепенно повышается, изменяясь по определенному заданному шагу и времени. При этом показания температуры отражаются на компьютере 14 и фиксируются. По полученным данным составляются диаграммы в формате Excel.

Заявляемое техническое решение максимально автоматизировано и позволяет более точно определять коэффициент адсорбции наноматериалов с наименьшей погрешностью.

УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА АДСОРБЦИИ НАНОМАТЕРИАЛОВ



Формула изобретения

1. Установка для определения коэффициента адсорбции наноматериалов, включающий термопару, источник электропитания и прибор контроля времени, **отличающаяся тем, что** содержит кейс, подключенный к источнику электропитания со всеми вмонтированными в нем и подключенными электроприборами, на одной из внутренних стенках которого установлены наружный сосуд (термостат) с водой и крышка, к которой вертикально и жестко прикреплены два капилляра с установленными внутри них электрическими нагревателями, один из которых погружен в наружный сосуд, а другой - в воду внутреннего сосуда, имеющего двойную стенку с воздухом и установленного внутри наружного сосуда посредством полиметаллической трубки, проведенной сквозь него к центру дна наружного сосуда, имеющей герметичное соединение с обеими сосудами, внутри которой с возможностью свобод-

ного вертикального хода установлен полиметаллический стержень с се-точной ячейкой и исследуемым объектом (наночастицами) в его верхнем конце, причем его нижний конец контактирует с тензодатчиком аналого-вых весов, подключенных к компьютеру, при этом в наружном сосуде установлена термопара, проведенная через отдельное отверстие и при-соединенная к отдельному прибору для измерения температуры, вмон-тированному в другой стенке кейса.

2. Установка по п. 1, **отличающаяся тем, что** электрические нагре-ватели установлены ближе к краям обоих сосудов без возможностм контактирования с ними и подключены по-отдельности к двум приборам для измерения температур по заданному времени.

Компьютерный набор: Нигораи А.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		