

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202290792** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2024.05.31**

(51) Int. Cl. **B05D 1/00** (2006.01)  
**H01L 51/40** (2006.01)  
**F26B 3/04** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2022.04.04**

---

(54) **ПОДЛОЖКА РАЗЪЕМНАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛЕНКИ,  
ФОРМИРУЮЩЕЙСЯ В ПРОЦЕССЕ СУШКИ ДИСПЕРСНЫХ ПРОДУКТОВ**

---

(96) **2022000029 (RU) 2022.04.04**

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ТАМБОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ" (ФГБОУ ВО  
"ТГТУ") (RU)**

**Пахомов Андрей Николаевич,  
Гатапова Наталья Цибиковна,  
Пахомова Юлия Владимировна (RU)**

---

(57) Изобретение представляет собой разъемную подложку для сушки жидких дисперсных продуктов, предназначенную для дозирования заданного количества жидкости на подложку, за счет герметичного соединения верхней и нижней частей, получения и отделения поверхностной пленки, формирующейся при сушке жидких дисперсных продуктов, заключающаяся в формировании и закреплении контактной линии по периметру бортика верхней части подложки, отделении поверхностной пленки от жидкой фазы с минимальными потерями пленки, за счет быстрого и аккуратного разделения верхней и нижней части подложки и удаления жидкой фазы из-под пленки через центральное отверстие в верхней части подложки. Конструкция позволяет дозировать заданное количество жидкости на собранную подложку, формировать поверхностную пленку на верхней части подложки, разделять поверхностную пленку и находящуюся под ней жидкую фазу, получать практически не поврежденную поверхностную пленку, пригодную для дальнейшего микроскопического анализа и определения теплофизических свойств.

**A1**

**202290792**

**202290792**

**A1**

## **Подложка разъемная для получения поверхностной пленки, формирующейся в процессе сушки дисперсных продуктов**

Изобретение относится к области процессов сушки дисперсных продуктов, в частности, к процессам сушки на подложках жидких дисперсных продуктов, осложненных явлениями поверхностного структурообразования.

Известна конструкция подложки для биочипа и способ ее изготовления, представляющая собой стеклянную пластину с наночастицами металла (Au, Ag, Pt), отличающаяся тем, что пластина выполнена из силикатного фотохромного или фототерморефрактивного стекла и содержит матрицу сквозных стеклянных каналов, ориентированных перпендикулярно поверхности или под углом к ней. (Патент на изобретение РФ RU2411180C1, МПК В82В1/00 В82В3/00 G01N33/48, 2011 г).

Недостатком данного устройства является то, что применение такой конструкции для отделения пленок с поверхности жидкости при сушке приводит к существенным потерям площади пленки, что приводит к ухудшению качества анализа свойств пленки.

Известна конструкция подложки для биочипа содержащая стеклянную основу и функциональное покрытие из халькогенидного стекла, с дополнительным покрытием, которое состоит из гомогенных частиц металлов, входящих в группу, включающую серебро, золото, платину, (Патент на полезную модель РФ 141359U1, МПК G01N 33/552, 2014 г).

Недостатками данного устройства является его дороговизна и необходимость разрыва части формирующейся пленки для удаления жидкой фазы, что приводит к ухудшению качества анализа свойств пленки.

Известна конструкция подложки для наплавления стекломассы, состоящая из металлического слоя, с расположенным под ним изоляционным слоем и полым диском, охлаждаемым изнутри и смонтированным на стойке с возможностью вращения, причем полый диск охлаждается путем подачи воды в неподвижные радиальные трубки с равномерно расположенными по длине отверстиями. (Патент на изобретение РФ № 2069646C1, МПК C03B 20/00, 1996 г).

Недостатком данного устройства является сложность конструкции и возможность работы только с пленками диаметром большим 50 мм., что делает невозможным получение пленок при сушке капель жидких дисперсных продуктов.

В качестве прототипа принята конструкция подложки штемпельной для самонаборных круглых или прямоугольных печатей и штампов, из эластичного материала

с выполненными на ней ограничительными рамками и посадочными гнездами для печатающих знаков типа замков «ласточкин хвост» в виде групп прямолинейных параллельных или концентрических круглых крепежных валиков, при этом посадочные гнезда на штемпельной подложке выполнены в виде одиночных прямолинейных и/или круглых крепежных валиков в различных сочетаниях и конфигурациях. Посадочные гнезда ограничены с обеих сторон основания крепежных валиков бортиками с откосами 10-30 градусов угловых от вертикали. Верхний край бортиков расположен выше верхнего среза крепежных валиков, и ограничительные рамки выполнены утолщающимися к основанию. (Патент на изобретение РФ № 2243901С1, МПК В41К 1/00, В41В 1/00, В41F 27/00, В41К 1/04, 2005 г).

Недостатками прототипа являются замки типа «ласточкин хвост», которые не предназначены для аккуратного рассоединения элементов подложки без воздействия ударных нагрузок на верхнюю (отделяемую) часть подложки, что приводит к потере целостности пленки в районе контактной линии и возможном разрушении пленки посередине, что приведет к значительной потере площади пленки, пригодной для дальнейшего микроскопического анализа.

Задачей изобретения является минимизация потерь площади снимаемой с подложки пленки, формирующейся в процессе сушки на подложке жидких дисперсных продуктов при наличии явлений поверхностного структурообразования.

Решение технической задачи достигается за счет проявления эффекта закрепления контактной линии пленки, формирующейся при сушке дисперсных продуктов, на верхней части подложки, наличия центрального отверстия в верхней части подложки, позволяющего при разделении верхней и нижней частей подложки отделить полученную в процессе сушки поверхностную пленку от жидкой фазы продукта с минимальными потерями площади пленки.

Результат достигается за счет того, что дозирование исходного продукта осуществляется на собранную подложку, состоящую из верхней части подложки с бортиком, имеющим наклон внутрь подложки, и центральным отверстием для слива жидкой фазы и нижней части подложки, входящей в контакт с верхней частью таким образом, что создается герметичное соединение, позволяющее дозировать высушиваемую жидкость сверху на подложку, дальнейшего формирования на поверхности высушиваемого продукта пленки, разделения верхней и нижней частей подложки при котором происходит отделение пленки от жидкой фазы, за счет закрепления контактной линии пленки по периметру бортика верхней части подложки и открывающегося при разделении верхней и нижней частей подложки отверстия для удаления жидкой фазы.

Схема верхней части разъемной подложки представлена на фиг. 1. Верхняя часть подложки имеет бортик 1, загнутый внутрь подложки, предназначенный для закрепления контактной линии поверхностной пленки, формирующейся в процессе структурообразования, по периметру бортика. В центре верхней части расположено отверстие 2, предназначенное для удаления жидкой фазы из-под пленки при разделении верхней и нижней частей подложки. Ручка 3 предназначена для удобства соединения и плавного разъединения верхней и нижней частей подложки.

Схема нижней части разъемной подложки представлена на фиг. 2. Ручка 1 имеет отличную от ручки верхней части подложки длину и ширину, что необходимо для удобства соединения и плавного разъединения верхней и нижней частей подложки. Центральный выступ 2 имеет диаметр равный диаметру центрального отверстия верхней части подложки и предназначен для формирования сплошной гладкой поверхности собранной подложки (при соединении верхней и нижней частей).

Схема подложки разъемной в сборе представлена на фиг. 3. Форма привалочных поверхностей верхней 1 и нижней частей 2 подложки такова, что при соединении верхней и нижней частей подложки формируется герметичное соединение, позволяющее дозировать высушиваемую жидкость сверху на подложку.

Предложенная конструкция подложки разъемной для отделения поверхностной пленки, формирующейся в процессе сушки дисперсных продуктов позволяет, за счет дозирования исходного продукта на собранную подложку, состоящую из верхней и нижней частей предложенной конструкции, появления при сушке жидкого дисперсного продукта эффекта закрепления контактной линии пленки (при наличии поверхностного структурообразования) по периметру загнутого бортика на верхней части подложки, отделения полученной пленки от жидкой фазы высушиваемого продукта при разделении верхней и нижней частей подложки, получить сформировавшуюся на поверхности в процессе сушки жидкого дисперсного продукта пленку с минимальными потерями площади, что приводит к повышению точности микроскопического анализа получаемой структуры.

Авторы:

А.Н. Пахомов  
Н.Ц. Гатапова  
Ю.В. Пахомова

## Формула изобретения

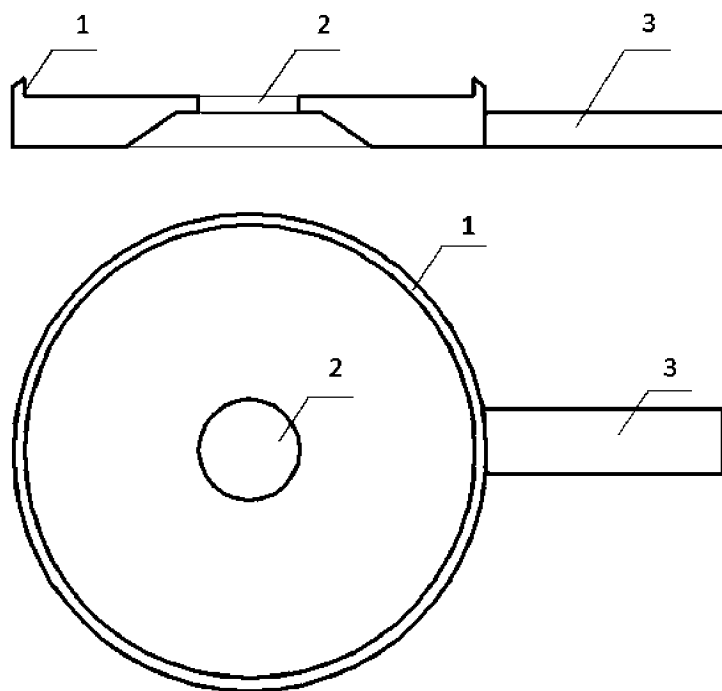
Разъемная подложка для сушки жидких дисперсных продуктов при наличии явлений поверхностного структурообразования, отличающаяся специальным загнутым внутрь подложки бортиком на верхней части подложки, предназначенным для закрепления за счет явления пиннинга формирующейся поверхностной пленки на верхней части подложки, легко соединяемыми/разъединяемыми верхней и нижней частями подложки, ручками разной длины и ширины на верхней и нижней частях подложки, формой привалочных поверхностей верхней и нижней частей подложки, позволяющими аккуратно разделять верхнюю и нижнюю части подложки, что приводит к отделению поверхностной пленки от находящейся под ней жидкой фазы, с получением минимально поврежденной поверхностной пленки, предназначенной для дальнейшего микроскопического анализа и определения теплофизических свойств.

Авторы:

А.Н. Пахомов

Н.Ц. Гатапова

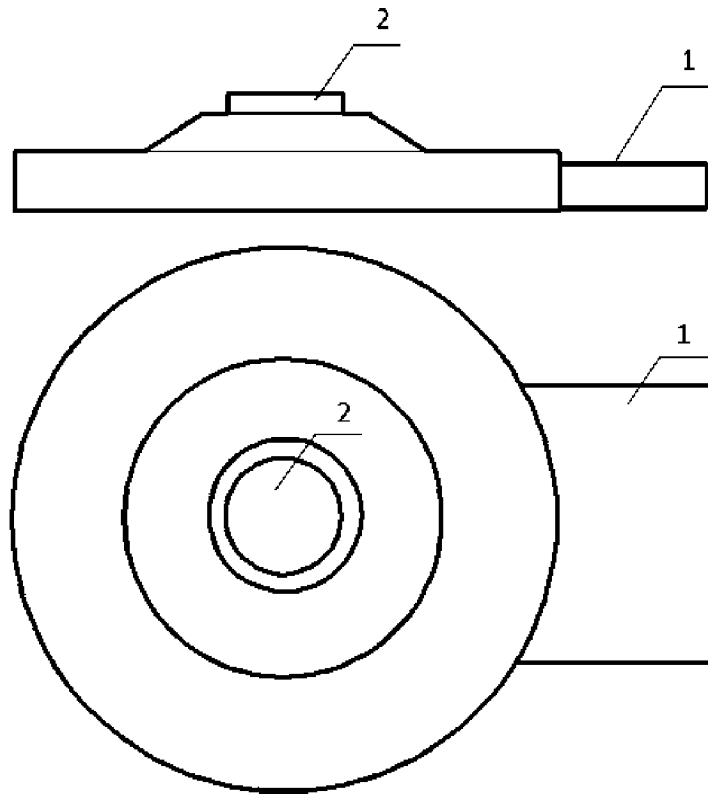
Ю.В. Пахомова



Фиг. 1 Схема верхней части подложки

Авторы:

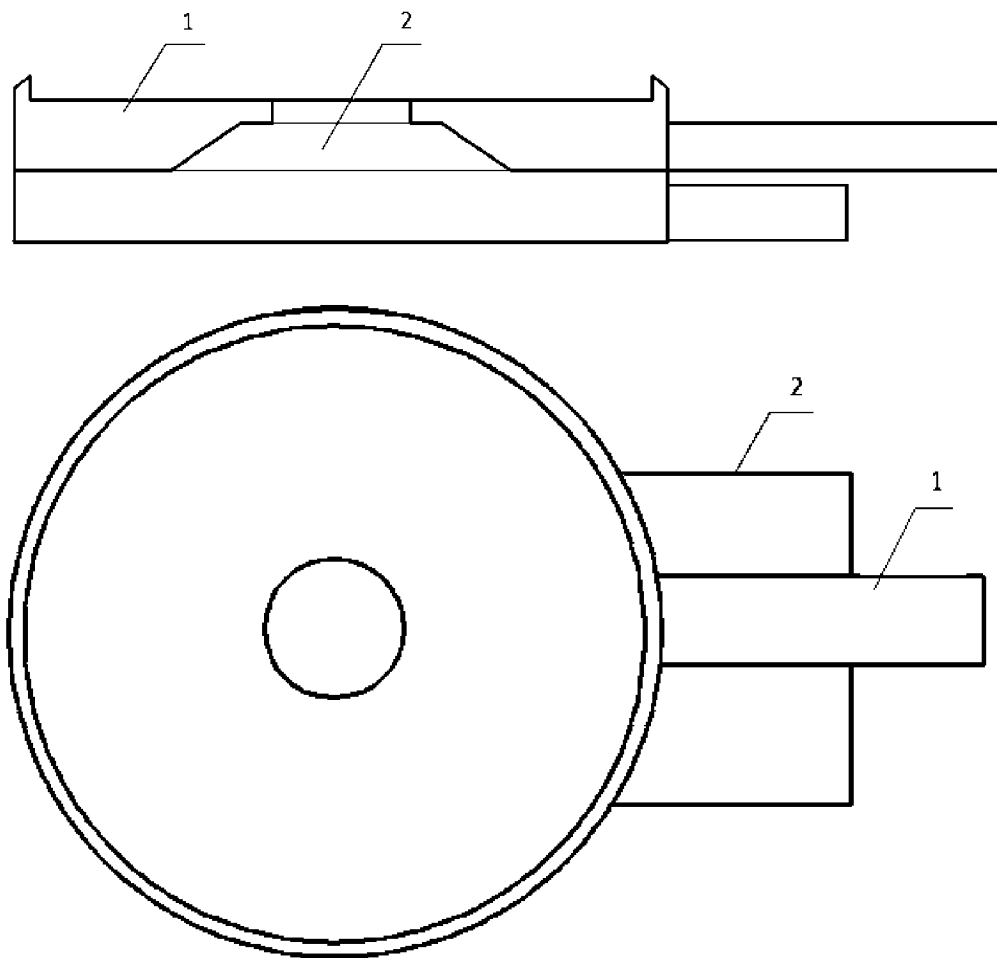
А.Н. Пахомов  
Н.Ц. Гатапова  
Ю.В. Пахомова



Фиг. 2 Схема нижней части подложки

Авторы:

А.Н. Пахомов  
Н.Ц. Гатапова  
Ю.В. Пахомова



Фиг. 3 Схема разъемной подложки в сборе

Авторы:

А.Н. Пахомов

Н.Ц. Гатапова

Ю.В. Пахомова



**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202290792**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

см. дополнительный лист

**B05D 1/00 (2006.01)**

**H01L 51/40 (2006.01)**

**F26B 3/04 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B05D H01L G03F F26B B32B B41J

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

ESPACENET ЕАПАТИС GOOGLEPATENT PATENTSCOPE

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей                  | Относится к пункту № |
|------------|--|----------------------|
| A          | WO 2018092067 A1 (UNIV KING ABDULLAH SCI & TECH) 2018-05-24, рис.1 – 6D, весь документ | 1                    |
| A          | US 9929342 B2 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 2018-03-27, рис.1 – 8B, весь документ      | 1                    |
| A          | JP 6907280 B2 (CHUGAI RO KOGYO KAISHA LTD) 2021-07-21, рис.1 – 3, весь документ        | 1                    |
| A          | US 2005 025880 A1 (SEIKO EPSON CORP) 2005-02-03, весь документ                         | 1                    |

последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **06/09/2022**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника отдела механики,  
физики и электротехники



М.Н. Юсупов