



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 225 242** (13) **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **B 01 D 11/02**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **97101065/12, 06.01.1997**  
(24) Дата начала действия патента: **06.01.1997**  
(43) Дата публикации заявки: **10.02.1999**  
(46) Опубликовано: **10.03.2004**  
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 850108 A1, 30.07.1981. SU 486756 A1, 05.10.1975. GB 1431802 A, 14.04.1976. SU 109035 A1, 30.01.1958.**

Адрес для переписки:  
**420054, г.Казань, ул. Техническая 17, ОАО "Казанский завод продовольственных товаров "Алекс", В.Л.Алексееву**

(72) Автор(ы):  
**Алексеев В.Л.,  
Ефремов Б.А.,  
Гарипов Ф.М.,  
Васенев А.Д.**  
(73) Патентообладатель(ли):  
**ОАО "Казанский завод продовольственных товаров "Алекс"**

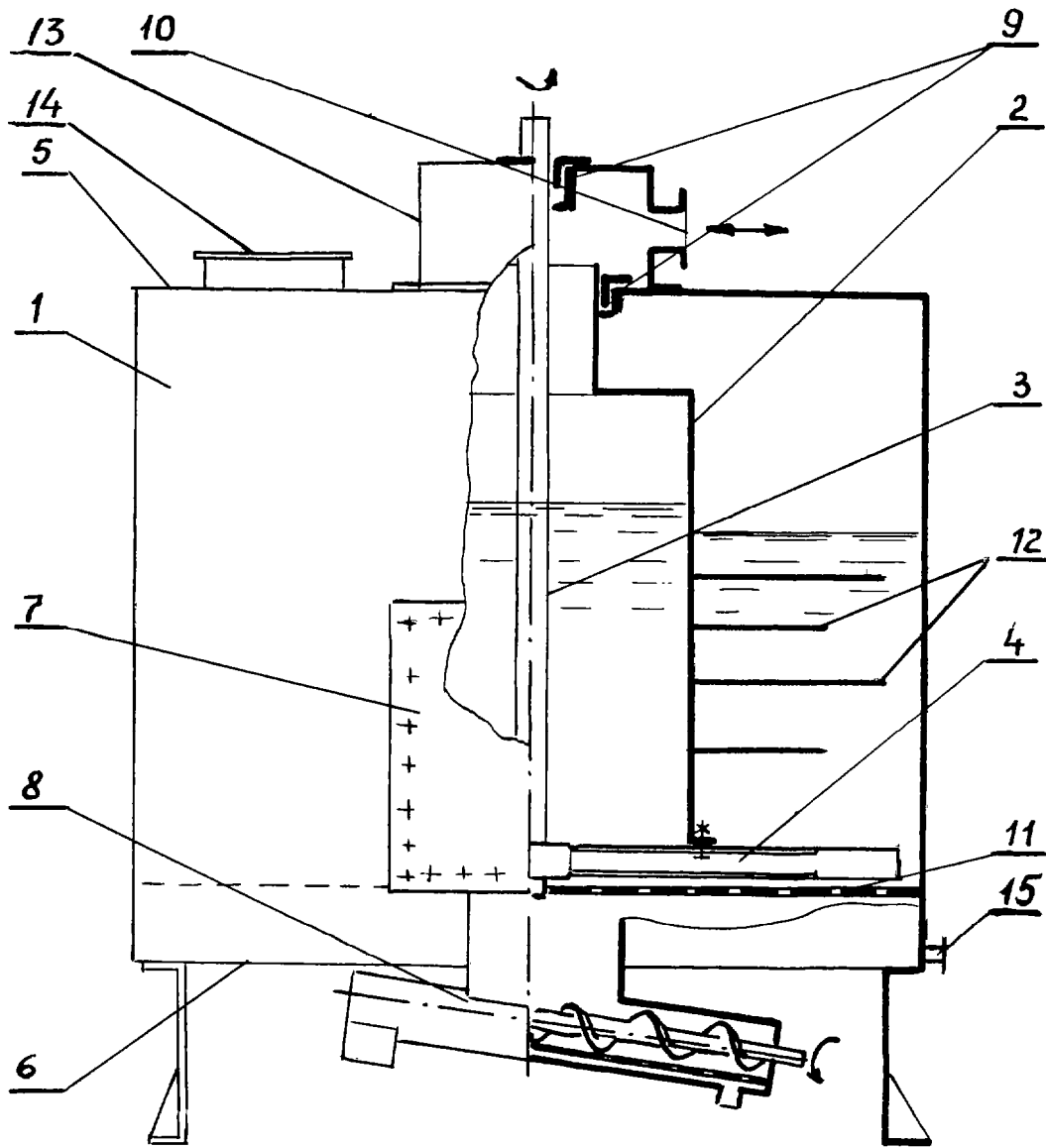
(54) АППАРАТ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

(57) Реферат:  
Аппарат относится к химической промышленности и используется для проведения массообменных процессов в системе твердое тело - жидкость. Содержит корпус, расположенный коаксиально корпусу цилиндра, вал с мешалкой, крышку с приводом и патрубками, днище. Корпус снабжен люком с отжимным устройством. Расположенный коаксиально корпусу цилиндра имеет верхнюю открытую часть и закреплен нижней частью на лопастях мешалки. На боковой поверхности установлены радиально спицы. На

крышке выполнена пульсационная камера, сообщенная с верхней открытой частью цилиндра, а посредством патрубка - с внешним генератором пневматических знакопеременных импульсов давления. Над днищем установлена решетка, поверхность которой расположена в плоскости загрузки отжимного устройства. Данная конструкция аппарата позволяет повысить эффективность экстракции в системе твердое тело - жидкость в производствах ликероводочной промышленности при сокращении потерь экстракта. 1 ил.

RU 2 2 2 5 2 4 2 C 2

RU 2 2 2 5 2 4 2 C 2





RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **97101065/12, 06.01.1997**

(24) Effective date for property rights: **06.01.1997**

(43) Application published: **10.02.1999**

(46) Date of publication: **10.03.2004**

Mail address:

**420054, g.Kazan', ul. Tekhnicheskaja 17, OAO  
"Kazanskij zavod prodovol'stvennykh tovarov  
"Aleks", V.L.Alekseevu**

(72) Inventor(s):

**Alekseev V.L.,  
Efremov B.A.,  
Garipov F.M.,  
Vasenev A.D.**

(73) Proprietor(s):

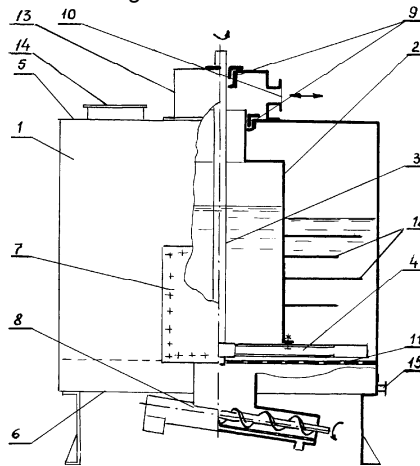
**OAO "Kazanskij zavod prodovol'stvennykh  
tovarov "Aleks"**

(54) **APPARATUS TO MANUFACTURE EXTRACTS FROM VEGETABLE RAW MATERIALS**

(57) Abstract:

FIELD: chemical industry; alcoholic beverage industry. SUBSTANCE: the invention presents the apparatus for manufacture of extracts from vegetable raw materials. It may be used in chemical industry for realization of the mass-exchange processes in a solid-liquid system. The apparatus contains a body, a cylinder located coaxially to the body, a shaft with a mixer, a cover with the drive and branch-pipes, a bottom. The body is supplied with a hatch with a squeezer. The cylinder located coaxially to the body has an upper open part and its lower part is fixed on the mixer blades. On its side surface there are spokes installed radially. On the cover there is a pulsation chamber linked with the upper open part of the cylinder and through a branch-pipe - with external generator of pneumatic variable-polarity pulses of pressure. Above the bottom there is a lattice, which surface is located in the plane of loading of the squeezer. The given design of the apparatus

allows to increase efficiency of extraction in a solid-liquid system in production of alcoholic beverage industry at reduction of losses of the extract. EFFECT: the apparatus allows to increase efficiency of extraction and to decrease losses of the extract. 1 dwg



Изобретение относится к аппаратам для проведения массообменных процессов в системе твердое тело-жидкость и может быть использовано для интенсификации процессов получения экстрактов из растительного сырья, например плодов ягод и трав, находящихся в сухом, свежем или мороженом виде.

5 Известен аппарат, предназначенный для получения спиртованных морсов из сырья растительного происхождения, включающий цилиндрический корпус с плоским днищем, внутри которого размещено перфорированное наклонное ложное дно, у нижнего края дна размещен люк для загрузки и выгрузки твердого сырья, а в крышке корпуса размещен патрубков для залива водно-спиртового экстрагента (Б. В. Жбанков. Технологическое  
10 оборудование ликероводочных производств. Москва, Легкая и пищевая промышленность, 1983, с. 33).

Основным недостатком этого аппарата является то, что процесс экстрагирования осуществляется в режиме ламинарной диффузии (простым настаиванием с периодической прокачкой экстракта насосом при неподвижном слое твердой фазы), при котором  
15 происходит быстрое насыщение экстрактивными веществами слоя экстрагента вблизи твердой частицы, что приводит к уменьшению градиента концентраций в течение времени насыщения и к падению эффективности процесса экстрагирования.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является экстрактор для системы твердое тело - жидкость, имеющий корпус, расположенный коаксиально корпусу  
20 цилиндр, вал с мешалкой, крышку с приводом и патрубками, днище (SU 850108 A1, 30.07.1981).

Недостатком известного аппарата является возникающее при возвратно-поступательном движении ворошителей мешалки уплотнение твердой фазы вблизи перфорированной поверхности днища, что приводит к увеличению гидравлического  
25 сопротивления слоя твердой фазы и задержке растворителя в слое в зоне выгрузки твердого сырья.

Технический результат, достигаемый при реализации данного изобретения заключается в повышении эффективности экстракции в системе твердое тело - жидкость в  
30 производствах ликероводочной промышленности путем обработки сырья жидким экстрагентом в режиме пульсирующего поршневого потока с последующим отжимом твердого сырья с целью сокращения потерь экстракта.

Указанный технический результат достигается тем, что в аппарате для получения экстрактов из растительного сырья, имеющем корпус, расположенный коаксиально корпусу  
35 цилиндр, вал с мешалкой, крышку с приводом и патрубками, днище, согласно изобретению корпус снабжен люком с отжимным устройством, расположенный коаксиально корпусу цилиндр имеет верхнюю открытую часть и закреплен нижней частью на лопастях мешалки, а на боковой поверхности установлены радиально спицы, на крышке выполнена  
пульсационная камера, сообщенная с верхней открытой частью цилиндра, а посредством  
40 патрубка - с внешним генератором пневматических знакопеременных импульсов давления, над днищем установлена решетка, поверхность которой расположена в плоскости загрузки отжимного устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Аппарат состоит из корпуса 1, люка 7 с отжимным устройством 8, например, отжимным шнеком. Внутри корпуса расположен коаксиально цилиндр 2. На крышке 5 аппарата  
45 имеется привод вращения вала 3 мешалки 4. Цилиндр 2 имеет верхнюю открытую часть и закреплен нижней частью на лопастях мешалки 4. На боковой поверхности цилиндра установлены радиально спицы 12 для разрушения свода сыпучего сырья при разгрузке аппарата. На крышке 5 аппарата имеется пульсационная камера 13, которая сообщена с  
открытой верхней частью цилиндра 2, а ее патрубков 10 служит для подключения внешнего  
50 генератора пневматических знакопеременных импульсов давления. Для изоляции пульсационной камеры 13 от атмосферы и кольцевого рабочего объема аппарата установлены сальниковые уплотнения 9 на валу 3 и боковой поверхности цилиндра 2. Над днищем установлена решетка 11 для разделения жидкой и твердой фаз при выгрузке, а ее

поверхность для полного освобождения аппарата от твердой фазы размещена в плоскости загрузки отжимного устройства 8. Аппарат снабжен люком 14 для загрузки сырья и патрубком 15 для слива готового экстракта.

Аппарат работает следующим образом.

5 Твердая фаза в виде измельченных трав или плодов и ягод засыпается в корпус 1 аппарата через люк 14, расположенный на крышке 5 и разравнивается по кольцевому сечению аппарата на решетке 11, при этом люк 7 герметично закрыт. Через люк 14 заливают водно-спиртовую смесь в количестве, соответствующем технологическому регламенту. Уплотнение отжимного устройства (шнека) герметично и не допускает течи.

10 Жидкость при заливке заполняет свободное пространство в слое твердого сырья и по закону сообщающихся сосудов поступает в коаксиальный цилиндр 2. По завершении залива экстрагента (водно-спиртовой смеси) через патрубок 10 в пульсационную камеру 13 от внешнего генератора пневматических импульсов давления в коаксиальный цилиндр 2 через открытую его верхнюю часть подается импульс сжатого газа. Сальниковое

15 уплотнение 9 препятствует выбросу сжатого газа вдоль цилиндрической поверхности вала 3 в атмосферу и попаданию газа в кольцевой канал аппарата вдоль боковой поверхности цилиндра 2. Импульс сжатого газа, поступив в пульсационную камеру 13 и верхнюю открытую часть коаксиального цилиндра 2, создает газовую подушку с избыточным давлением, превышающим сопротивление столба жидкости и слоя твердой фазы в

20 кольцевом канале аппарата. По закону сообщающихся сосудов жидкость из коаксиального цилиндра 2 перетекает в кольцевой канал, фильтруясь через слой твердой фазы. При контакте с твердой фазой экстрагент извлекает необходимые вещества из плодов. Экстрагируемые компоненты поступают из внутренних слоев твердых частиц к поверхности раздела фаз и удаляются движущимся потоком экстрагента.

25 Известно, что основное сопротивление массопередаче в системе твердое тело-жидкость сосредоточено в твердой фазе и поддерживать высокую интенсивность процесса извлечения экстрагируемых веществ можно только за счет высокого градиента концентраций на границе раздела фаз. В конструкции аппарата это достигается пульсирующим движением жидкой среды за счет знакопеременного пневматического импульса давления, подаваемого

30 в пульсационную камеру 13. Невысокие скорости движения экстрагента, определяемые сопротивлением неподвижного слоя твердого сырья и невысоким давлением импульса сжатого газа, так же как и гидродинамика пульсирующего потока, приближает режим движения к поршневому, который характеризуется минимальным продольным перемешиванием и, следовательно, высоким градиентом концентраций в любой точке

35 аппарата.

В процессе приготовления настоев из плодов, трав и ягод отсутствие сильного перемешивания и движения твердой фазы не создает условий для истирания твердого сырья и образования взвесей твердых частиц в жидком экстракте. Это снижает трудоемкость фильтрации на следующем этапе приготовления настоев и способствует

40 повышению качества конечного продукта.

Поскольку предлагаемый аппарат является аппаратом периодического действия, то режим пульсационного перемешивания приводит к быстрому насыщению экстрагента извлекаемыми компонентами и сокращению времени приготовления настоев не менее чем в два раза.

45 Насыщенный экстрагент сливается через патрубок 15, расположенный в аппарате ниже решетки 11, фильтруясь через слой твердой фазы. После завершения настаивания и слива готового экстракта включают отжимное устройство 8, привод мешалки 4, выполняющей функцию скребка. Твердая фаза подгребается ею по решетке 11 к зоне загрузки отжимного устройства (шнека) 8. Попадая на винт отжимного шнека, плоды сдавливаются, жидкость

50 отжимается и удаляется через нижнюю перфорированную часть устройства 8, а отжатое сырье (мезга) транспортируется шнеком за пределы аппарата.

В случае обработки плодов или ягод со значительным содержанием сахаристых веществ возможно слипание частиц сырья и образование свода твердой фазы, затрудняющих

выгрузку продукта. При работе аппарата в режиме выгрузки цилиндр 2, вращаясь вместе с мешалкой 4 и спицами 12, разрушает свод. Обрушенная твердая фаза подхватывается лопастями мешалки и перемещается к зоне загрузки отжимного устройства 8. По завершении процесса раскрывается крышка люка 7 и вручную проводится зачистка аппарата и его промывка.

#### Формула изобретения

Аппарат для получения экстрактов из растительного сырья, имеющий корпус, расположенный коаксиально корпусу цилиндр, вал с мешалкой, крышку с приводом и патрубками, днище, отличающийся тем, что корпус снабжен люком с отжимным устройством, расположенный коаксиально корпусу цилиндр имеет верхнюю открытую часть и закреплен нижней частью на лопастях мешалки, а на боковой поверхности установлены радиально спицы, на крышке выполнена пульсационная камера, сообщенная с верхней открытой частью цилиндра, а посредством патрубка с внешним генератором пневматических знакопеременных импульсов давления, над днищем установлена решетка, поверхность которой расположена в плоскости загрузки отжимного устройства.

20

25

30

35

40

45

50