



(19) **UA** (11) **36 629** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 13D 3/04**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2000010251, 17.01.2000

(24) Дата начала действия патента: 15.03.2004

(46) Дата публикации: 15.03.2004

(72) Изобретатель:

Хомичак Любомир Михайлович, UA,
Немирович Петр Михайлович, UA,
Петриченко Игорь Борисович, UA,
Калиниченко Александр Николаевич, UA,
Жеплинская Мария Михайловна, UA,
Герасименко Юлия Игоревна, UA

(73) Патентовладелец:

УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, UA

(54) САТУРАТОР

(57) Реферат:

Сатуратор состоит из корпуса цилиндрически-конической формы, в нижнюю цилиндрическую часть корпуса подведен трубопровод для дефекационного сока, в конической части корпуса имеется трубопровод для отвода сатурационного сока, а в нижней части расположен барботер и коллектор, причем нижняя цилиндрическая часть разделена радиальными перегородками на шесть секций, три из которых больше по площади поперечного сечения на 25-45 % от остальных и расположены поочередно, в нижней части больших секций размещены барботеры в форме дуг, а над коллектором размещена труба с тремя радиально направленными патрубками со срезанным торцом для подачи дефекационного сока в нижние части

больших секций, в верхней части находится сепаратор инерционного типа, который выполнен в виде цилиндрически-конического корпуса, причем конус является его нижней частью, который расширен кверху и при вершине срезан и переходит в патрубок, а над цилиндрической обечайкой расположена исходная труба для отработанного газа, которая имеет меньший диаметр.

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 3, 15.03.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 3 6 6 2 9 С 2

У А 3 6 6 2 9 С 2



(19) **UA** (11) **36 629** (13) **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 13D 3/04**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
 UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
 PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2000010251, 17.01.2000
 (24) Effective date for property rights: 15.03.2004
 (46) Publication date: 15.03.2004

(72) Inventor:
 Khomichak Liubomyr Mykhailovych, UA,
 Nemyrovych Petro Mykhailovych, UA,
 Petrychenko Ihor Borysovych, UA,
 Kalinichenko Oleksandr Mykolaiovych, UA,
 Zheplinska Mariia Mykhailivna, UA,
 Herasymenko Yuliia Ihorivna, UA

(73) Proprietor:
 UKRAINIAN STATE UNIVERSITY FOR FOOD
 TECHNOLOGIES, UA

(54) **A SATURATOR**

(57) Abstract:

A saturator consists of the body of cylindrical and conical form, pipeline for defecation juice is led to the lower cylindrical part of the body, a pipeline for discharge of saturation juice is available in the conical part of the body, and in the lower part bubbler and collector are disposed, at that the lower cylindrical part is divided by radial partitions into six sections, three of which have a cross-section area larger by 25-45 % of the rest and are arranged by turns, in the lower part of greater sections bubblers in the form of arcs are disposed, and above collector the tube having three radial directed branches with a truncated edge is disposed for supply of defecation juice

in the lower parts of greater sections, and in the upper part the separator of inertial type is present which separator is made in the form of cylindrical and conical body, at that the cone being lower part thereof, and which is widened upwards, and near the top it is truncated and turns into a branch, and above the cylindrical shell there is the original tube for spent gas having smaller diameter.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 3, 15.03.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 3 6 6 2 9 C 2

U A 3 6 6 2 9 C 2



(19) **UA** (11) **36 629** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **C 13D 3/04**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2000010251, 17.01.2000

(24) Дата набуття чинності: 15.03.2004

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.03.2004

(72) Винахідник(и):

Хомічак Любомир Михайлович, UA,
Немирович Петро Михайлович, UA,
Петриченко Ігор Борисович, UA,
Калініченко Олександр Миколайович, UA,
Жеплінська Марія Михайлівна, UA,
Герасименко Юлія Ігорівна, UA

(73) Власник(и):

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(54) САТУРАТОР

(57) Реферат:

Сатуратор складається з корпусу циліндрично-конічної форми, в нижню циліндричну частину корпусу підведений трубопровід для дефекованого соку, в конічній частині корпусу є трубопровід для відведення сатураційного соку, а в нижній частині розташований барботер та колектор, причому нижня циліндрична частина розділена радіальними перегородками на шість секцій, три з яких більші за площею поперечного перерізу на 25-45 % від решти і розташовані почергово, в нижній частині більших секцій

розміщені барботери у формі дуг, а над колектором розміщена труба з трьома радіально спрямованими патрубками зі зрізаним торцем для подачі дефекованого соку в нижні частини більших секцій, у верхній частині знаходиться сепаратор інерційного типу, що виконаний у вигляді циліндрично-конічного корпусу, причому конус є його нижньою частиною, який розширений доверху і при вершині зрізаний та переходить в патрубок, а над циліндричною обичайкою розташована вихідна труба для відпрацьованого газу, що має менший діаметр.

У А 3 6 6 2 9 С 2

У А 3 6 6 2 9 С 2

Опис винаходу

Винахід відноситься до обладнання цукрової промисловості для очищення дифузійного соку.

Відомий пристрій [А.С.СРСР №1465460 опубл. 15.03.89. Бюл.№10] для очищення дифузійного соку, який має корпус, що складається з циліндричної обичайки, кришки з горловиною та конічного днища Корпус розділений конусоподібною перегородкою на верхню камеру для контакту соку з відпрацьованим сатураційним газом і нижню камеру для дозрівання осаду. Нижня камера з'єднана з верхньою за допомогою трубопровода і ежектора для попереднього змішування соку з відпрацьованим газом, при цьому конусоподібна перегородка має патрубок для зливу попередньо відсатурованого соку, а в нижній камері вставлені дві концентричні циліндричні обичайки з утворенням між ними сполучених між собою трьома секціями, які необхідні для збільшення часу контакту соку з сатураційним газом.

Недоліками даного апарату є: відсутність рециркуляції соку та, як наслідок, утворення нерівномірного осаду; оскільки апарат однопрохідний, то ускладнюється підтримання необхідного рН на виході з нього під час можливої зміни величини потоку дефекованого соку чи вмісту вапна в ньому.

По конструкції найбільш близьким є сатуратор [Л.Г.Белостоцкий, Интенсификация технологических процессов свеклосахарного производства. -М.: Агропромиздат, 1989, ст.100-101], який складається з циліндрично-конічного корпусу, барботера і внутрішньої циркуляційної труби, патрубків для підведення і відведення соку. Барботер складається з колектора, газорозподільних труб і регенератора з приводом. Газорозподільні труби розміщені в нижній частині апарату паралельно одна одній в горизонтальній площині і з'єднані з колектором. Труби для введення газу в апарат мають поперечні щілини, які звернуті вгору. Для очищення щілин від осаду, який відкладається, є регенератор, на валу якого встановлені пластини. Кожна пластина входить у відповідну щілину труби і здійснює в ній коливальні рухи за допомогою приводу і кривошипно-шатунного механізму.

Недоліком даного апарату є: недостатньо високі коефіцієнт використання діоксиду вуглецю, ефект адсорбційного очищення карбонатом кальцію та недостатня ступінь відділення краплинок соку від відпрацьованого газу. Конструктивне виконання сатураторів за даним принципом для заводів невеликої потужності через малий діаметр циліндричної обичайки, що ускладнює регулювання процесу та робить неможливим проведення ремонтно-очисних робіт.

В основі винаходу поставлена задача створення сатуратора шляхом зміни конструкції апарату, а саме встановлення радіальних перегородок, що розбивають нижню частину циліндричного корпусу апарату на секції, розміщені в нижній частині сатуратора дугових барботерів та встановлення сепаратора інерційного типу, з метою підвищення коефіцієнту використання діоксиду вуглецю, покращення стабільності управління процесом сатурації, підвищення ступеню відділення краплинок соку від газів, та полегшення проведення ремонтно-очисних робіт в апараті.

Поставлена задача досягається тим, що в запропонованому апараті, що складається з корпусу циліндрично-конічної форми, в нижню циліндричну частину корпусу підведений трубопровід для дефекованого соку, в конічній частині корпусу є трубопровід для відведення сатураційного соку, а в нижній частині розташований барботер та колектор, згідно винаходу, нижня циліндрична частина розділена радіальними перегородками на шість секцій, три з яких більші за площею поперечного перерізу на 25-45% від решти і розташовані почергово, в нижній частині більших секцій розміщені барботери у форм дуг, а над колектором розміщена труба з трьома радіально спрямованими патрубками зі зрізаними торцем для подачі дефекованого соку в нижній частині більших секцій.

У верхній частині сатуратора знаходиться сепаратор інерційного типу, що виконаний у вигляді циліндрично-конічного корпусу, причому конус є його нижньою частиною, який розширений до верху і при вершиш зрізаний та переходить в патрубок, а над циліндричною обичайкою розташована вихідна труба для відпрацьованого газу, що має менший діаметр.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом буде в наступному.

Будова апарату передбачає розділення його на секції і дає можливість організувати рівномірну рециркуляцію соку, тобто швидкісні режими руху соків у секціях будуть однакові, при цьому також збільшується на 25-45% загальна зона активної сатурації, що в цілому сприяє покращенню седиментаційних та фільтраційних властивостей осаду, сприяє полегшенню ремонтних робіт.

В місці подачі свіжого сатураційного газу за рахунок контакту з високолузним дефекованим соком створюється зона високої лузності завдяки чому зростає коефіцієнт утилізації, підвищується адсорбційна здатність часток карбонату кальцію.

Застосування сепаратора для уловлювання краплинок соку замість трогового зонта сприяє кращому відділенню краплин від відпрацьованого сатураційного газу, а форма патрубка у вигляді коліна зі зрізаним торцем не дозволяє проникненню газу в конус.

Зрізані торці на патрубках, через які дифузійний сік потрапляє у секції апарату, необхідні для запобігання попаданню сатураційного газу у трубу.

На фіг.1 зображений сатуратор в розрізі Б-Б.

На фіг.2 зображений сатуратор в розрізі А-А.

Сатуратор складається з корпусу 1 циліндрично-конічної форми, нижня частина циліндричної обичайки розділена радіальними перегородками 2 на шість секцій, три з яких 3 більші за площею поперечного перерізу від

5
5 5
решти 4 трьох і розташовані почергово, висота перегородок однакова і верхня частина їх нижче рівня соку в апараті, що створює умови для рециркуляції. По центру нижньої частини циліндричної обичайки розташована труба 5 з трьома радіально спрямованими патрубками 6 зі зрізаним торцем для подачі дефекованого соку в нижні частини більших секцій 3, до якої під'єднаний трубопровід 7 для підведення соку в апарат. Безпосередньо під трубою 5 розміщений колектор сатураційного газу 8 з трубопроводом 9 для його підведення. У нижній частині більших секцій розташовані дугові барботери 10, які з'єднані з колектором 8 радіальними променями 11.

В розширеній частині корпусу 1 сатуратора розміщений сепаратор 12 інерційного типу.

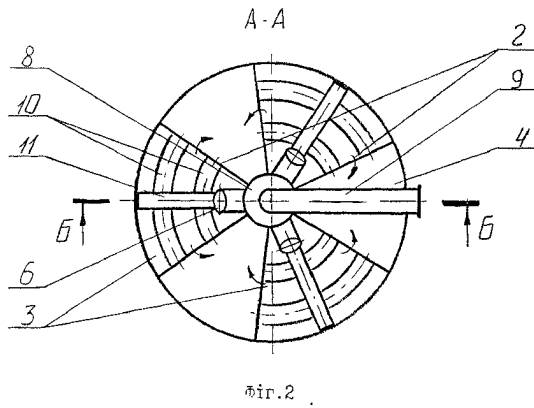
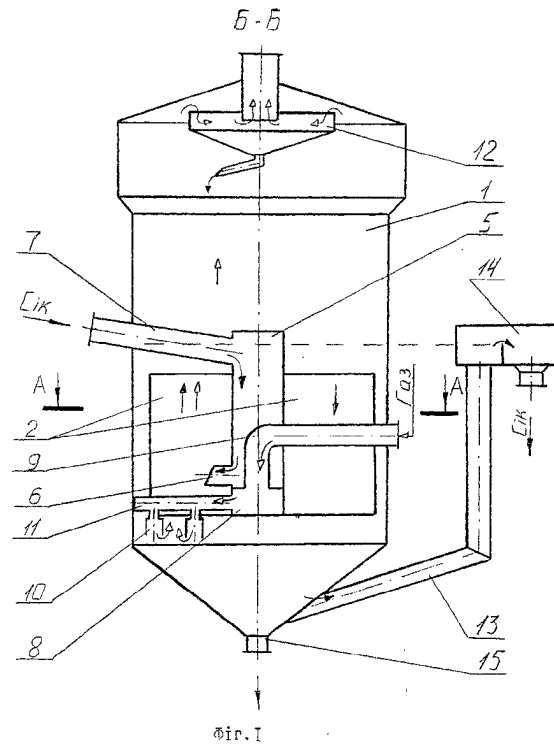
3 конічної частини корпусу апарату за допомогою трубопроводу 13, через контрольний ящик 14, відводиться сатураційний сік. Сатуратор має патрубок 15 для періодичного продування апарату з метою видалення осаду.

10
15
Сатуратор працює наступним чином. Дефекований сік по трубопроводу 7 подається в трубу 5, з якої через патрубки 6, зрізаних на торцях, спрямовується у нижню частину більших секцій, утворених радіальними перегородками 2. В барботери 10, з'єднані з колектором 8 за допомогою радіальних променів 11, спрямовується сатураційний газ, що підводиться по трубопроводу 9. Дефекований сік разом з сатураційним газом в більших секціях піднімається вгору і переливається через радіальні перегородки у менші секції, в яких рухається до низу, звідки значна частина його знову потрапляє у більші секції. Отже, в сатураторі відбувається рециркуляція соку до отримання оптимальних значень рН та лужності і через трубопровід 13 видаляється з апарату. Відпрацьований газ піднімається у верхню частину сатуратора, де, проходячи через сепаратор 12, відбувається відділення від нього краплинок соку.

20
25
Таким чином, досягаються умови, при яких найбільш повно використовується адсорбційна здатність карбонату кальцію, розділення радіальними перегородками нижньої циліндричної частини апарату на секції дає можливість організувати рівномірну рециркуляцію соку, внаслідок якої підвищується стабільність заданих параметрів сатураційного соку. Сатуратор дозволяє підвищити коефіцієнт використання діоксиду вуглецю на 8-10% при збільшенні ефекту очищення на сатурації до 4%, а будова апарату забезпечує умови для проведення ремонтно-очисних робіт. Застосування сепаратора інерційного типу дозволяє зменшити втрати цукрози за рахунок більш повного відділення краплинок соку від відпрацьованих газів.

Формула винаходу

30
35
40
Сатуратор, що складається з корпусу циліндрично-конічної форми, в нижню циліндричну частину корпусу підведений трубопровід для дефекованого соку, в конічній частині корпусу є трубопровід для відведення сатураційного соку, а в нижній частині розташований барботер та колектор, який відрізняється тим, що нижня циліндрична частина розділена радіальними перегородками на шість секцій, три з яких більші за площею поперечного перерізу на 25-45 % від решти і розташовані почергово, в нижній частині більших секцій розміщені барботери у формі дуг, а над колектором розміщена труба з трьома радіально спрямованими патрубками зі зрізаним торцем для подачі дефекованого соку в нижні частини більших секцій, у верхній частині знаходиться сепаратор інерційного типу, що виконаний у вигляді циліндрично-конічного корпусу, причому конус є його нижньою частиною, який розширений доверху і при вершині зрізаний та переходить в патрубок, а над циліндричною обичайкою розташована вихідна труба для відпрацьованого газу, що має менший діаметр.



Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 3, 15.03.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.