



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34983 (13) U
(51) МПК
C13D 1/10 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВАКУУМ-АПАРАТ З ГІДРОМЕХАНІЧНИМ ЦИРКУЛЯТОРОМ

1

2

(21) u200804918

(22) 16.04.2008

(24) 26.08.2008

(46) 26.08.2008, Бюл.№ 16, 2008 р.

(72) ПУШАНКО МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
МОРОЗ ВІКТОР ІВАНОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Вакуум-апарат з гідромеханічним циркулятором, що містить вертикальний циліндричний кор-

пус з сепаратором вторинної пари, паровою камерою з циркуляційною трубою і патрубками для подачі сиропу, пари та клапаном для спуску звареного утфелю, який **відрізняється** тим, що гідромеханічний циркулятор закріплений на пустотілому валу, з'єднаному з нерухомим паровим колектором, і виконаний у вигляді мішалки з пустотілими лопатями, на тильних сторонах яких є отвори для барботажу пари в утфельну масу.

Корисна модель відноситься до цукрової промисловості, а саме - до процесу уварювання утфелю.

Відомі вакуум-апарати з циркуляторами мають вертикальні корпуси [В.О.Штангеев, В.Т.Кобер, Л.Г.Белостоцкий. Н.И.Штангеева, В.А.Лагода. В.А.Шестаковський. Современные технологии и оборудование свеклосахарного производства. «Цукор України». К. 2004, 251с.], в середині яких розміщені грючі камери. В циркуляційних трубах таких апаратів встановлено механічні циркулятори різних конструкцій з верхнім або нижнім розташуванням приводів.

Недоліки відомих конструкцій вакуум-апаратів з механічними циркуляторами полягають у використанні перемішувачих пристроїв різних конструкцій, у яких обертальний рух лопатей перетворюється у направлений зверху в низ рух утфельної маси в циркуляційній трубі і її подальше переміщення під нижню трубну решітку грючої камери. При використанні верхніх приводів таких циркуляторів привідні цільні вали мають діаметр 140-150мм довжиною 4-5м, що в 3-4 рази більше ніж у вакуум-апаратах з нижнім приводом. Відомі вакуум-апарати, в яких вали з нижнім розташуванням приводу виконані пустотілими, з'єднаними із одного боку з нерухомою паровою камерою, з іншого - з пустотілими лопатями перемішувачого пристрою. Вони потребують значних витрат електричної енергії із-за підвищених значень в'язкості утфелю в зоні дії циркуляторів.

В основу корисної моделі поставлена задача створення вакуум-апарата, конструкція якого до-

зволяє за рахунок локального підводу теплової енергії, шляхом барботажу пари через отвори в тильних стінках пустотілих лопатей, полегшити організацію циркуляції утфелю, зменшити металоемність пристроїв для перемішування та мінімізувати витрати електроенергії приводом.

Поставлена задача вирішується тим, що вакуум-апарат має вертикальний циліндричний корпус з сепаратором вторинної пари, паровою камерою з циркуляційною трубою і розміщеним механічним циркулятором з нижнім приводом, патрубками для подачі сиропу, пари та клапаном для спуску звареного утфелю. Згідно корисної моделі гідромеханічний циркулятор закріплений на пустотілому валу, з'єднаному з нерухомим паровим колектором і виконано у вигляді мішалки з пустотілими лопатями, на тильних сторонах яких є отвори для барботажу пари в утфельну масу.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом буде в наступному. Виготовлення лопатей полими з перфорованими тильними стінками дозволяє виконати локальний підвід теплової енергії в простір дії лопатевого циркулятора, що сприяє підвищенню температури утфельної маси до номінальної, зменшує її в'язкість і опір рухові лопатей, покращує циркуляцію утфельної маси за рахунок попадання пари в простір грючих трубок шляхом барботажу, а значить зменшує витрати електроенергії приводом та покращує процес кристалізації. Додатковий локальний підвід теплової енергії також сприяє організації направленої циркуляції утфелю. Зменшенню витрат енергії приводом

(13) U

(11) 34983

(19) UA

сприяє реактивна дія струменів пари, що виходить з отворів, розміщених на тильній стороні лопатей.

На Фіг.1 зображено вертикальний вакуум-апарат;

На Фіг.2 полі лопаті;

На Фіг.3 розріз полих лопатей.

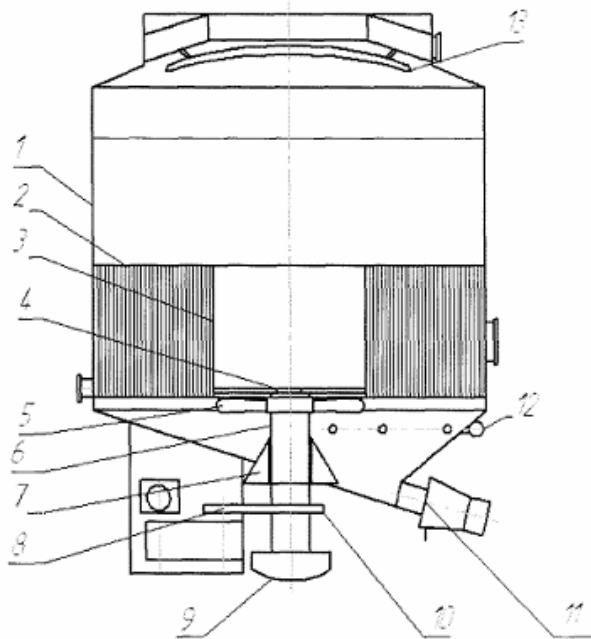
Вакуум-апарат складається з корпусу 1, в якому розташована трубна решітка 2 з циркуляційною трубою 3, підтримуючий пристрій 4 для лопатей 5 і трубовал 6, встановлений в підшипники 7 і сальникове ущільнення 8. Пара подається в парову камеру 9, механічна енергія передається на зубчасту передачу 10, зварений утфель виводиться з апарата через вивантажуючий пристрій 11, сироп подається через патрубок 12, сепарація випареної пари відбувається відбивним щитом 13.

Вакуум-апарат працює наступним чином: в циліндричний корпус 1 подається сироп через патрубок 12, заповнює трубну решітку 2 в яку пізніше, по заповненні, подається пара і відводиться конденсат. Циркуляція увареного утфелю забезпечу-

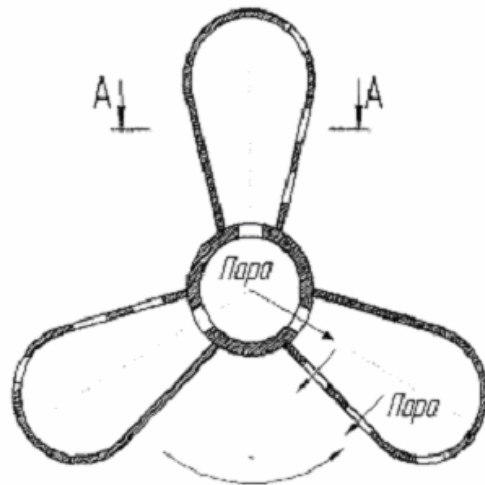
ється завдяки тому, що в паровій камері знаходиться циркуляційна труба 3 і перемішуюча лопать 5, в яку через трубовал 6 і нерухому парову камеру 9 подається пара і відводиться конденсат, лопать 5 приводиться в рух двигуном через редуктор та зубчасту передачу 10. Після уварювання утфелю він виводиться з апарата через вивантажуючий пристрій 11.

Заявляемий апарат дає змогу інтенсифікувати циркуляцію утфельної маси і збільшити швидкість росту кристалів, зменшити в'язкість міжкристалльного розчину і збільшити коефіцієнт теплопередачі, зменшити витрати електроенергії та знизити питому металоємність обладнання.

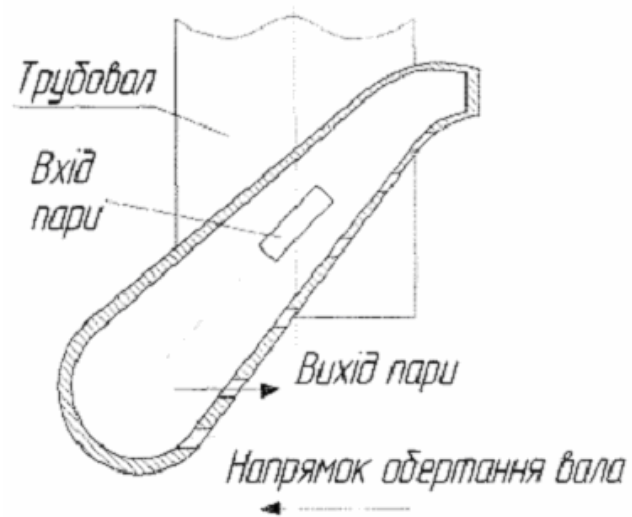
Технічний результат полягає в тому, що апарат дає змогу інтенсифікувати циркуляцію утфельної маси і збільшити швидкість росту кристалів, зменшити в'язкість міжкристалльного розчину і збільшити коефіцієнт теплопередачі, зменшити витрати електроенергії та знизити питому металоємність обладнання.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3