



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62854 (13) A

(51) 7 C12G1/02, B30B9/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЛУЧЕННЯ СУСЛА З ВИНОГРАДУ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2003098114

(22) 01 09 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Іваненко Анатолій Володимирович, Тенюх
Костянтин Михайлович(73) Іваненко Анатолій Володимирович, Тенюх
Костянтин Михайлович

(57) 1 Спосіб вилучення сусла з винограду, в якому шляхом дії на цілі грона тиском та зсувом у відкритому клиновому просторі шокового преса та у гвинтових каналах транспортних шнеків пресування здійснюють циклічно, який відрізняється тим, що середня питома потужність процесу знаходиться у межах 0,3-6,8 Вт/кг при максимальних локальних питомих потужностях, які не перевищу-

ють 20% від середніх, а амплітуда коливань щоби знаходиться у межах від 5% до 50% від загально-го кута робочого простору шокового преса, кількість циклів знаходиться у межах від 3 до 40

2 Пристрій для здійснення способу за п. 1, що містить завантажувальний бункер, корпус, утворений вертикальними та похилими перфорованими стінками, перфоровані напівциліндри, раму, транспортуючі шнеки, рухому щоку, суслозбірник та привідний механізм, який відрізняється тим, що рухома щока виконана суцільною і у поперечному розрізі має форму краплини, а привідний механізм забезпечує заздалегідь задану питому потужність у зоні щоби та транспортних шнеків, працюючих з можливістю руху вперед, зупинки, руху назад, зупинки і знову руху вперед

Винахід стосується виноробної та консервної галузей харчової промисловості і може бути використаний при вибіркового вилученні сусла з грон винограду для отримання шампанських вин високої якості

Відомий спосіб та пристрій для пресування грон винограду за а.с. 36466 А В Іваненко та С.В. Касько. Пристрій для відокремлення сусла від винограду, у якому режим пресування регулюють за тиском при допомозі редукційного клапана у гідросистемі привідного механізму щоби. Такий спосіб пресування грон не дає уявлення про кінцевий результат, бо тільки тиск масла у системі не визначає режим пресування

Відомий спосіб більш інтенсивного пресування та пульсаційноциклічний шоковий прес для віджимання плодово-ягідної сировини, який містить корпус з приймальним бункером і похилими перфорованими стінками з гофрованими поверхнями, встановлену в корпусі з можливістю переміщення порожнисту щоку з перфорованими гофрованими боковими поверхнями, транспортуючі шнеки, які знаходяться у перфорованих напівциліндрах, сокозбірник та привідні механізми. Вершини гофрів стінок і щоби зміщені відносно один одного. Такий прес дозволяє підвищити продуктивність процесу і збільшити вихід соку з тони сировини (див. а.с.

СРСР №1586176, МКІ С 12 G 1/02 В 9/16, 1989). Для інтенсифікації процесу у цьому пресі кути при вершинах клиноподібних гофрів щоби і стінок різні. Це дозволяє значно збільшити тиск у масі і підвищити інтенсивність зсувних явищ. Якість сусла при цьому погіршується, а продуктивність зростає. Вимоги до зниження питомої потужності пресування у цьому пресі не враховані

Відомий спосіб та пристрій для вилучення сусла з рослинної сировини, який містить корпус з завантажувальним бункером і перфорованими стінками, встановлену з можливістю коливань перфоровану щоку, порожнисті перфоровані лопати, які розташовані між стінками і щобою і зв'язані з останніми верхніми кінцями за допомогою гнучких або шарнірних елементів, при цьому нижній кінець кожної лопати встановлено з можливістю переміщення при качанні щоби, засоби для відведення вичавленої маси, сокозбірник та привідний механізм. Прес дозволяє інтенсифікувати процес вилучення соку за рахунок підвищення тиску і підвищити надійність у роботі (див. а.с. СРСР №1714786). Недоліком цього преса є погіршення якості сусла

Недоліки цього преса та способу пресування усунути у шоковому пресі для віджимання плодово-ягідної сировини (Тенюх К.М. та інші). Шоковий прес для віджимання плодово-ягідної сировини

(19) UA (11) 62854 (13) A

Рішення про встановлення дати подання заявки на винахід 24.10.1997р. Держпатент України Науково-дослідний центр патентної експертизи, реєстраційний №97105199 - К, 1997). Цей прес містить приймальний бункер, корпус, який створюють суцільні стінки та в нижній частині перфоровані стінки та перфоровані напівциліндри, раму, транспортуючі шнеки, суслотзібірник, рухому щоку, яка має вал, короткі перфоровані пластини та більш довгі похилі суцільні пластини, привідні механізми шнеків, торцеві стінки, а також блок управління роботою преса. Недоліком цього пристрою є наявність у загальному циклі пресування режимів пресування винограду при підвищеному тиску і великих значеннях питомої потужності процесу, що погіршує якість суслу і збільшує масову концентрацію зважених часточок у суслі.

Найбільш близьким до способу, який заявляють, є спосіб відокремлення суслу з винограду та пристрій для його здійснення за а.с. СРСР №721485 С22С1/02 А.В.Іваненко, С.В.Касько та Ю.Н.Ртищева від 15.03.1980р. Бюл. №10 (прототип).

Спосіб відокремлення суслу з винограду шляхом дії на цілі грона тиском, який відрізняється тим, що з метою підвищення якості суслу та інтенсифікації процесу його відокремлення, пресування здійснюють періодично, у декілька циклів, тривалість кожного з яких складає 3-5 с. Тиск у процесі пресування в кожному наступному циклі по відношенню до попереднього збільшують на 0,01-0,06МПа, а між циклами тиск зменшують до нормального, при цьому пресування ведуть до утворення товщини шару м'язги у 100-150мм.

Пристрій для здійснення способу за п.1, який має завантажувальний бункер, корпус, утворений вертикальними та двома похилими стінками, встановлений в корпусі з можливістю переміщення перфорований пресуючий елемент, суслотзібірник та привід, який відрізняється тим, що він має перфоровані пластини, встановлені уздовж стінок корпуса з утворенням зазору, а також розташований уздовж подовжньої осі корпуса вал, а перфорований пресуючий елемент закріплено на валу з можливістю коливання, при цьому пластини, які розміщено уздовж похилих стінок корпуса, змонтовано з можливістю регулювання кута їх нахилу, а на пресуючому елементі закріплено клинові ножі для очистки вертикальних стінок корпуса.

Недоліками прототипу є те, що у способі вказана тривалість коливань від 3 до 5 с та збільшення тиску у кожному наступному циклі на 0,01-0,05МПа, чим визначають надто важкий режим пресування, при якому якість суслу погіршується і не вказано узагальнюючого параметра, за допомогою якого можна регулювати якість суслу, яка зв'язана з продуктивністю, потужністю та витратами енергії. Вказана кінцева товщина шару м'язги не має надійного обґрунтування, пов'язаного з якістю суслу.

Пристрій виконано без транспортуючого шнека. Таке рішення робить пристрій ненадійним у роботі і утруднює регулювання швидкості пресування маси через робочу зону.

Метою винаходу є створення такого способу пресування, в якому шляхом дії на цілі грона вино-

граду тиском та зсувом у відкритому клиновому просторі щоків преса та у гвинтових порожнинах транспортного шнека пресування здійснюють циклічно при середній питомій потужності процесу у межах 0,3-6,8Вт/кг при максимальних локальних питомих потужностях, які не перевищують 20 відсотків від середніх, а амплітуда коливань щоків знаходиться у межах від 5 до 50 відсотків від загального кута робочого простору преса, кількість циклів знаходиться у межах від 5 до 40. Пристрій для здійснення способу має завантажувальний бункер, корпус утворений двома вертикальними та двома похилими стінками, встановлений у корпусі з можливістю переміщення пресуючий елемент, транспортуючі шнеки розміщені у перфорованих жолобах, суслотзібірник та привідні механізми, який відрізняється тим, що стінки пресуючого елемента виконано суцільними, пресуючий елемент у перерізі має форму краплини рідини, а привідні механізми забезпечують програмовані значення питомої потужності процесу пресування у зоні рухомого пресуючого елемента та у порожнинах транспортуючих шнеків при прямому обертанні транспортуючих шнеків висті і та зворотному обертанні транспортуючих шнеків.

Обмеження питомої потужності процесу значеними числами дозволяє наблизитись до оптимальних значень масової концентрації зважених часточок у суслі, тобто дозволяє отримати сусло високої якості та зменшити зайві витрати на вилучення суслу з густових осадів. Такий спосіб пресування дозволяє також збільшити вихід суслу високої якості, що підвищує ефективність виробництва.

Питома потужність процесу рівнозначна відношенню потужності до маси, на яку діє енергія в робочому просторі, тобто до об'єму робочого простору, а це вказує на те, що при малих значеннях питомої потужності об'єм робочого простору щоків преса повинен бути великим. Питома потужність також рівнозначна відношенню потужності до продуктивності та тривалості процесу обробки сировини, тобто до головних характеристик щоків преса. При фіксованих значеннях продуктивності та тривалості процесу потужність процесу прямо пропорційна питомій потужності, що визначає питомі витрати енергії на процес вилучення суслу. Таким чином спосіб вилучення суслу з винограду, головним показником якого є питома потужність процесу, має переваги над відомими іншими способами пресування винограду. Наступною характеристикою процесу, яка притаманна способу, є вимога до локальних значень питомої потужності у робочому просторі преса, що не повинна перевищувати 20 відсотків від середньої. При процесі вилучення суслу у робочому просторі щоків преса можуть виникати надмірні локальні питомі потужності, які погіршують середні показники суслу. Це тісно пов'язано з наступною вимогою до здійснення способу про обмеження амплітуди коливань щоків від 5 до 50 відсотків від загального кута робочого простору. Експериментально доведено, що при збільшенні амплітуди коливань у прискореному темпі зростає зміщений об'єм і питома потужність процесу, тому амплітуду коливань слід обмежити. Наступною характеристикою нового способу вилучення суслу

з грон винограду у щокеровому пресі є кількість повторних стискань сировини у робочому просторі від 5 до 40. Експериментально доведено, що вихід сусла у щокеровому пресі може бути збільшено в залежності від числа повторних стискань при вказаній питомій потужності і якості сусла, що важливо для виробництва продукції високої якості та економічної доцільності.

Пристрій для здійснення нового способу пресування має рухому щокеру, яка у поперечному перерізі має форму краплини рідини, що знаходиться під впливом сили гравітації, тобто розширену нижню частину та звужену верхню при закруглених обрисах поверхні. Така вимога ґрунтується на положенні про деформування виноградної маси у робочому просторі щокероного преса, в якому при стисканні маси винограду рухомою щокерою в масі виникають лінії зсуву, спрямовані під кутом у 45° до поверхні щокери. Верхня звужена частина щокери, що має форму краплини, створює лінії сковання, спрямовані догори, тобто до вільної поверхні, що зменшує тиск у масі, і, як наслідок, знижує питому потужність процесу пресування і підвищує якість сусла. Нижня закруглена частина щокери сприяє більш повільному підвищенню тиску.

Привідні механізми щокери та транспортних шнеків забезпечують відповідні заздалегідь встановлені значення параметрів, що характеризують процес. Для цього є відомі технічні рішення, в яких можуть бути використані кінцеві вимикачі, реле часу, потужності та інші. Режим обертання транспортуючих шнеків у прямому напрямку, вистоям та обертанням у зворотному напрямку забезпечує циклічну зміну тиску від нульового до максимального, вистій, зниження тиску до нормального, знову підвищення тиску і видалення частини м'язги з робочого простору. Зазначений режим повинен відповідати певній питомій потужності пресування. Таким чином шнек продовжує режим вилучення сусла, який відбувається у щокерої частині преса.

Приклад. Виноград сорту "Аліготе" у вигляді цілих грон з транспортних контейнерів місткістю 3-3,5т подають у приймальний бункер щокероного преса, звідки він поступає у робочу зону, що має дві порожнини, об'єм кожної з котрих становить 1 м^3 . Робочу зону утворено двома вертикальними та двома похилими стінками між якими встановлено рухому щокеру, а дно утворено двома перфорованими жолобами зі шнеками. За визначенням питомої потужності, що дорівнює частці від ділення потужності на масу, на яку діє енергія, за прийнятою середньою питомою потужністю процесу 2 Вт/кг знаходять максимальну потужність N у щокерої зоні преса, враховуючи при цьому, що в об'ємі 1 м^3 міститься 600 кг грон винограду. Таким чином $N=2 \times 600 \times 2=2,4\text{ кВт}$. За допомогою зміни положення кінцевого вимикача, яким регулюють амплітуду коливань щокери, встановлюють потрібну потужність процесу на діючому пресі. Наступним

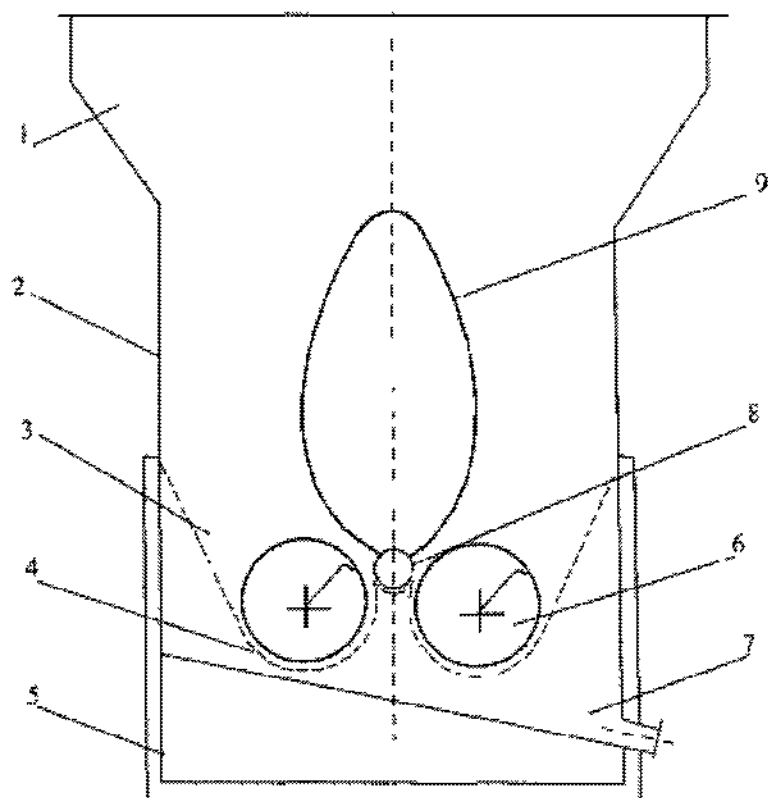
кроком є встановлення певного режиму обертання транспортуючих шнеків, при якому питома потужність цієї зони преса має бути такою ж, як у щокерої зоні, тобто масова концентрація зважених часточок у суслі має бути такою ж, як у щокерої зоні. Для цього, використовуючи лабораторну центрифугу, визначають масову концентрацію зважених часточок у зоні щокери та шнеків при різних частотах їх обертання. При встановленому режимі роботи щокероного преса отримано 52 дал сусла з однієї тони винограду при масовій концентрації зважених у суслі часточок 27 г/л і продуктивності щокероного преса 9 т/г .

Запропонований пристрій для здійснення способу, який містить завантажувальний бункер, корпус, який складається з суцільних подовжених стінок та більш коротких перфорованих стінок, перфоровані напівциліндри, раму, транспортуючі шнеки, сусприйимач, рухому щокеру, яка має у перерізі форму краплини рідини розширену внизу та звужену у горі з закругленою поверхнею, привідні механізми, які забезпечують певну питому потужність пресування винограду, та здійснюють рух шнеків вперед, роблять зупинку, рух назад і знову роблять зупинку при тій же питомій потужності, як і щокера.

На фіг зображено запропонований пристрій для здійснення способу. Пристрій складається з завантажувального бункера 7, корпусу, який утворено суцільними стінками 2 та перфорованими стінками 3, перфорованих напівциліндрів 4, рами 5, транспортуючих шнеків 6, сусприйимача 7, рухомої щокери, яка виконана суцільною і у поперечному розрізі має форму краплини 9 і закріплена на валу 8, привідних механізмів щокери та шнеків, які забезпечують певну питому потужність пресування винограду щокерою та здійснюють рух шнеків вперед, роблять зупинку, рух назад і знову роблять зупинку при тій же питомій потужності, що і щокера (на рисунку не показані).

Прес працює таким чином. Робочу порожнину і бункер засипають гронами винограду. Через блок управління включають щокеру та шнеки, які послідовно відпрацьовують режим обертання вперед, зупинка, назад, зупинка, вперед, кожна частина циклу заздалегідь устаткована, як і щокера на певну питому потужність процесу пресування, що є головною ознакою способу пресування. Продуктивність преса та потужність привідних механізмів є факторами, залежними від питомої потужності і зв'язаною з нею якістю сусла. Так як, тривалість прямого обертання шнеків перевищує тривалість зворотного обертання, відбувається видалення віджатої маси з преса.

Використання запропонованого способу та пристрою для його здійснення дозволяє підвищити якість сусла, знизити масову концентрацію зважених у ньому часточок, підвищити ефективність виробництва та знизити собівартість виробництва.



Фиг