УКРАЇНА UKRAINE

ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 95728

СПОСІБ ПРОЯСНЕННЯ ЯБЛУЧНОГО СОКУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи **25.08.2011.**

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України М.В. Паладій

Державна служба інтелектуальної власності України
Ідентифікаційний код 37552556
№1

(11) **95728**

(19) **UA**

(51) **МПК**
A23L 2/04 (2006.01)
A23L 2/70 (2006.01)

(21) Номер заявки: **a 2010 06758**

(22) Дата подання заявки: **01.06.2010**

(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.08.2011**

(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: **10.12.2010, Бюл.№ 23**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.08.2011, Бюл. № 16**

(72) Винахідники:
Матко Світлана Василівна, UA,
Мельник Людмила Миколаївна, UA

(73) Власник:
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601, Україна, UA

(54) Назва винаходу:

СПОСІБ ПРОЯСНЕННЯ ЯБЛУЧНОГО СОКУ

(57) Формула винаходу:

Спосіб прояснення яблучного соку, що передбачає комбіноване оброблення яблучного соку, який відрізняється тим, що яблучний сік спочатку піддають адсорбційному очищенню палигорськітом фракції 2,0-3,0 мм концентрацією 2,5-3,3 мас.% при температурі 60-80 °С протягом 20-30 хв., а потім обробляють ферментним препаратом Фруктозимом Р у кількості 0,005-0,01 %, тривалістю 1,0-1,5 год. при температурі соку 45-50 °С.

УКРАЇНА

(19) UA (11) 95728 (13) C2

(51) МПК
A23L 2/04 (2006.01)
A23L 2/70 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПРОЯСНЕННЯ ЯБЛУЧНОГО СОКУ

1

(21) a201006758
(22) 01.06.2010
(24) 25.08.2011
(46) 25.08.2011, Бюл.№ 16, 2011 р.
(72) МАТКО СВІТЛАНА ВАСИЛІВНА, МЕЛЬНИК ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(56) UA A 70641, 15.10.2004
UA U 25381, 10.08.2007
UA U 4289, 17.01.2005
UA A 35840, 16.04.2001
UA A 36823, 16.04.2001
UA A 53860, 15.02.2003
RU C2 2241356, 10.12.2004
RU C1 2305463, 10.09.2007
RU C1 2333702, 20.09.2008

2

Таран В.А. Осветление и стабилизация виноматериалов отечественными вспомагательными материалами, «Магарач» Виноградарство и виноделие №1, 2004, С.27-28
Матко С., Костенко Є. Сорбенти різних типів Харчова і переробна промисловість, №8-9, 2008, С.16-17.
(57) Спосіб прояснення яблучного соку, що передбачає комбіноване оброблення яблучного соку, який відрізняється тим, що яблучний сік спочатку піддають адсорбційному очищенню палигорськітом фракції 2,0-3,0 мм концентрацією 2,5-3,3 мас.% при температурі 60-80 °С протягом 20-30 хв., а потім обробляють ферментним препаратом Фруктозимом Р у кількості 0,005-0,01 %, тривалістю 1,0-1,5 год. при температурі соку 45-50 °С.

Винахід належить до харчової промисловості, а саме консервної галузі.

Відомий комбінований спосіб прояснення фруктового соку за допомогою оброблення авамарином, желатином [авторське свідоцтво СССР №1805881 А3. Способ осветления фруктового сока. Опубл. 30.03.1993, бюл. 12, 1991] передбачає оброблення соку послідовністю реагентів – авамарином, желатином, які не забезпечують якісного прояснення фруктового соку.

Найближчим технічним рішенням до заявленого є спосіб прояснення соків, виноматеріалів і установка для його здійснення [патент РФ №2046135 С1, опубл. 20.10.95.), який передбачає прояснення коагулянтом.

Цей спосіб, також, має ряд недоліків, оскільки використовуються коагулянти, які викликають коагуляцію компонентів, що становлять харчову цінність фруктових соків; не вирішується питання про подальше використання коагулянтів разом з седиментованими компонентами соків. Крім того, використовувані коагулянти дуже коштовні і їх виробництво не налагоджено в Україні.

В основу винаходу поставлено задачу розроблення способу прояснення яблучного соку та забезпечення його високих якісних показників.

Поставлена задача досягається тим, що спосіб прояснення яблучного соку передбачає комбіноване оброблення яблучного соку. Згідно винаходу, яблучний сік спочатку піддають адсорбційному очищенню палигорськітом концентрацією 2,5…3,3 % мас. при температурі 60…80 °С протягом 20…30 хв., а потім обробляють ферментним препаратом (далі ФП) Фруктозимом Р у кількості 0,005…0,01 % і тривалістю 1,0…1,5 год. при температурі соку 45…50 °С.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і технічним результатом полягає у наступному.

Палигорськіт належить до шаруватострічкових мінералів, адсорбційні властивості якого визначаються з одного боку цеолітними каналами розмірами 3,7х6,4 А і 5,6х11,0 А (первинні пори), з другого - пористим простором комірок, в яких агрегуються голчасті та волокнисті частинки мінералів (вторинні пори). Питома поверхня і об'єм вторинних пор палигорськіта досить великі, що обумовлює його значну адсорбційну здатність по відношенню до високомолекулярних сполук (далі ВМС), важких металів, мікроорганізмів.

Наявність ВМС у колоїдному стані та завислих частинок органічного і неорганічного походження є

(19) UA (11) 95728 (13) C2

небажаними при виробництві концентрованих, газованих, спиртованих, зброджених і натуральних прояснених соків і тому мають бути видалені хоча б на 30 %.

На території України розроблено понад 100 родовищ палигорськіту, серед яких - Черкаське має найбільше промислове значення (сумарний запас - 8,4 млн.т). Середня потужність прошарку - 2 м. Залягають глини горизонтально чи з незначним нахилом. Глини Дашуківської дільниці Черкаського родовища характеризуються дуже високими адсорбційними властивостями (із запасом 1,06млн. т. при середній потужності 1,2 м).

Кристалохімічна формула палигорськітової глини:

$(Mg_{1,54}Fe_{0,83}Al_{1,46})3,86[(Si_{7,43}Al_{0,58})_{8,0}O_{20}](OH)_2(OH_2)_{3,15}\cdot 4,13H_2O$.

Диспергувані частинки палигорськіта несуть на своїй поверхні одночасно позитивний і негативний заряди, які утворюються в результаті розриву хімічних зв'язків в тетраедричних і октаедричних сітках кристалів. Негативний заряд зумовлений утворенням і дисоціюванням ≡Si-OH (при pH≥2), позитивний заряд - =Al-OH, -Mg-OH, -Fe-OH (при pH≤9).

Наявність на поверхні мінералу зарядів двох типів пояснює ефективність їх застосування як універсальних прояснювачів соків та виноматеріалів.

Адсорбційна поверхня палигорськіту має активні центри, наявність яких пояснюється нестехіометричним ізоморфізмом і розірваними зв'язками O=Si=O на ребрах і торцях кристалів. Кількість цих центрів при механічному диспергуванні палигорськіта у вологому стані різко зростає в результаті появи великого числа сколів і дефектів на поверхні. Ребра кристалів палигорськіту насичені однорідними ОН-групами, що збільшує його сумарну поверхневу енергію. Цим пояснюється найбільш сильний флокулюючий ефект адсорбенту. Значна частина поверхні адсорбента пов'язана з кисневими основами тетраедрів одновимірних стрічок в цеолітних каналах. Сорбція палигорськітом здійснюється як у цеолітних порах, так і поверхнею.

У зв'язку з тим, що прояснюючі речовини впливають переважно лише на один із компонентів соку, для одержання соків прозорих, стійких при зберіганні, доцільно проводити їх очищення із застосуванням декількох реагентів. У промислових умовах застосовують різні комбінації речовин: пектолітичні, амілолітичні ФП і желатин; те ж саме, але з додаванням бентоніту; желатину; кизельзоля і ін.

Для досліджень комбінованого способу прояснення яблучного соку до палигорськіту було вибрано ФП фруктазим Р (відзначається пектолітичною дією).

На активність ФП впливають температурні режими, значення pH середовища, масові витрати, тривалість процесу ферментації та ефективне перемішування (найчастіше це оброблення при температурі соку 45...50 °С).

Обов'язковою умовою при визначенні ефективності оброблення яблучного соку комбінованим способом є встановлення його органолептичних показників.

Оцінка якості харчових продуктів органолептичним методом здійснюється при проведенні дегустації, основна мета якої - співставлення думки про зовнішній вигляд, колір, запах, консистенцію, смак кожного продукту зі словесним описом, що дається в нормативно-технічній документації.

У консервній галузі користуються бальною системою, яка виражається оцінками "відмінно", "добре", "задовільно", "погано" і певною кількістю балів: 5, 4, 3, 0 відповідно. За потреби допускають проміжні бали: 4,5 і 3,5.

Пропонований спосіб полягає у наступному: палигорськіт фракції 3,0...2,0 мм піддавали попередній термоактивації при температурі 180 °С протягом 1,5 год., оскільки ці параметри є оптимальними для видалення сторонніх домішок, покращення структури і підвищення екологічної безпеки мінералу.

У свіжовіджатий яблучний сік вносили палигорськіт фракції 3,0...2,0 мм у концентрації 2,5...3,3 % мас. Отримані суміші контактним способом витримували при температурах 60...80 °С протягом 10...40 хв., відстоювали і фільтрували (при цьому відбувалося самовільне зниження температури), потім додавали ФП фруктазим Р у кількості 0,005...0,01 %, зразки витримували протягом 1,0...1,5 год. при температурі соку 45...50 °С.

Ефективність наведеного оброблення перевіряли за показником прозорості.

Визначення прозорості яблучного соку проводили фотоколориметричним методом на КФК-3, по уточненій методиці А.Ф. Фан-Юнга. Під час досліджень сік розводили водою 1:10, виміри проводили через зелений світлофільтр при λ_{max}=515 нм, довжина кювети - 10 мм.

Паралельно визначали органолептичні показники прояснєного яблучного соку.

Отримані результати представлені в табл. 1 (контроль - 46,3 %).

Кожен із наведених видів оброблення у порівнянні з контролем (зразок без внесення прояснюючих речовин і витриманий в умовах оброблення) має позитивний результат, так як прозорість соку зростає майже вдвічі.

Найвищу величину прояснення спостерігаємо при обробленні: температура 70...80 °С, концентрація палигорськіта 2,5...3,3 % мас, тривалість оброблення - 30 хв. У цьому випадку досягається прозорість 84,7...85,2 %, що значно переважає показники контрольних зразків (46,3 %).

Таблиця 1

Прозорість яблучного соку (%) при кількості Фруктозиму Р - 0,005-0,01 %

Тривалість, хв.	Температура, °С					
	60		70		80	
	Концентрація адсорбента, % мас;					
	2,5	3,3	2,5	3,3	2,5	3,3
10	62,5	62,2	63,3	65,7	73,8	74,1
20	82,5	82,2	83,3	82,7	83,8	84,1
30	83,3	84,6	84,7	84,9	84,9	85,2
40	84,1	84,4	84,6	84,3	84,7	84,8

Дегустація очищених комбінованим способом зразків яблучного соку була проведена спільно із Центральною лабораторією продуктів переробки плодоовочів, картоплі і винограду, у відповідності з ГОСТ 8756.1-79.

Поданий на дегустацію яблучний сік, очищений комбінованим способом, отримав оцінки, які наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Дегустаційна оцінка (бали) очищеного яблучного соку комбінованим способом

№ п/п	Показник	Оцінка бали	Примітка (відповідність стандарту)
1	Зовнішній вигляд	5	Відповідає
2	Колір	5	Відповідає
3	Запах	5	Відповідає
4	Консистенція	4,8	Відповідає
5	Смак	4,8	Відповідає
6	Загальна оцінка	4,9	Відповідає

Запропонований комбінований спосіб прояснення яблучного соку, що полягає в адсорбційному очищенні палигорськітом фракції 3,0...2,0 мм концентрацією 2,5...3,3 % мас. при температурі 60...80 °С протягом 20...30 хв., а потім в обробленні ферментним препаратом фруктазимом Р у кількості 0,005...0,01 %, тривалістю 1,0...1,5 год. при температурі соку 45...50 °С дозволив досягти значну ступінь прозорості 82,5...85,2 % при забезпеченні високих органолептичних показників очищеного соку.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський Підписне Тираж 23 прим.

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601