



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108387** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
C12G 1/00
C12C 7/175 (2006.01)
C12G 1/09 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 01693	(72) Винахідник(и): Шауц Франк (DE), Пекороні Стефан (DE)
(22) Дата подання заявки: 18.07.2011	(73) Власник(и): ГЕА МЕКАНІКАЛ ЕКВІПМЕНТ ГМБХ, Werner-Habig-Str. 1, 59302 Oelde, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.04.2015	(74) Представник: Тузюк Галина Олександрівна, реєстр. №394
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10 2010 027 598.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 9725409 A1, 17.07.1997 WO 0157177 A1, 09.08.2001 DE 19707332 C1, 29.01.1998 DE 3040618 A1, 30.09.1982 WO 8605511 A1, 25.09.1986 US 2010009029 A1, 14.01.2010
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 20.07.2010	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: DE	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.03.2013, Бюл.№ 6	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2015, Бюл.№ 8	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/EP2011/062216, 18.07.2011	

(54) СПОСІБ ОСВІТЛЕННЯ ВИННОГО ОСАДУ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу освітлення осаду (101, 21), зокрема винного осаду, в установці, що містить щонайменше одну роторну шнекову центрифугу (8, 18), призначену для центрифугального освітлення (105, 205) осаду (101, 201) з утворенням твердої фази (106, 206) і рідкої фази (107, 207), причому перед центрифугальним освітленням (105, 205) і/або під час зазначеного центрифугального освітлення виконують обклеювання (103, 203) осаду (101, 201) шляхом додавання щонайменше однієї освітлюючої речовини (104, 204).

UA 108387 C2

Даний винахід відноситься до способу освітлення винного осаду, що характеризується ознаками обмежувальної частини пункту 1 формули винаходу.

При виготовленні вина в процесі обробки після бродіння утворюється велика кількість осаду, який крім зважених речовин і компонентів виноградного суслу містить велику кількість дріжджів.

5 Даний осад являє собою суспензійну або зважену речовину (в основному дріжджі), яка відкладається, головним чином після бродіння вина, у вигляді донного осаду в бочці або ємності.

В даній заявці під терміном "осад" розуміється відстій (дріжджовий осад), що складається в основному з дріжджів і одержуваний при першому зціджуванні. Даний осад може являти собою живі або мертві дріжджові клітини. Тверда речовина крім того містить (якщо говорити про основні компоненти) мікроорганізми, винний камінь, виннокислий кальцій, білок, барвники та фракції відстою, що містяться у виноградному суслі (шкірка виноградної ягоди та інші подібні включення). Кількість дріжджового відстою, що випадає в осад становить від 2 до 5 % від кількості збродженого суслу. Зовнішні шари складаються в основному з в'язких речовин тьмяно-коричневого кольору, а середній шар має яскраво-жовте забарвлення і складається з чистих дріжджів, тому його називають середнім дріжджовим шаром. Оскільки відстій є досить податливу речовину, видалити його ефективним чином в ході процесу освітлення не представляється можливим.

10 15

Вино відділяють від осаду за допомогою зціджування. При промисловому виробництві вино зазвичай фільтрують за допомогою діатоміту, не чекаючи відстоювання. При виконанні різних етапів обробки напою осад, що залишається в бродильній ємності, розглядають як непереважний побічний продукт.

20

Осад неможна видалити в каналізацію, оскільки він містить велику кількість вина, яке, зокрема, може викликати порушення біологічних стадій в очисних спорудах. Однак за допомогою освітлення осад може бути перероблений в так зване дріжджове вино і в тверду речовину або відстій, прийнятні для захоронення на спеціальних полігонах.

25

Таким чином, завдання даного винаходу полягає в оптимізації даного способу.

В рамках цього винаходу поставлена задача вирішена шляхом розробки способу, що характеризується ознаками пункту 1 формули винаходу.

30

Відповідно до запропонованого способу перед центрифугальним освітленням або під час центрифугальної обробки виконують обклеювання осаду шляхом додавання щонайменше однієї освітлюючої речовини.

В даному випадку під обклеюванням слід розуміти додавання в осад різних агентів (освітлюючих речовин), причому в результаті хімічних реакцій і/або адсорбції відбувається зв'язування небажаної зваженої речовини зазначеними речовинами, що додаються, після чого пов'язана речовина осідає на дно або відділяється під дією відцентрових сил в якості важких компонентів.

35

Обклеювання сприяє переважному освітленню рідкої фази, що дозволяє підвищити якість вина при застосуванні пропонованого оптимізованого способу.

Переважні варіанти пропонованого способу є предметом залежних пунктів формули винаходу.

40

Відповідно до одного з переважних варіантів винаходу, рідку фазу обробляють за допомогою безперервного обклеювання без задавання умов часу. Одержуваний при обклеюванні додатковий відстій, так званий клейовий осад, можна легко відокремити від рідини під час центрифугального освітлювання.

45

В переважному випадку обклеювання виконують за допомогою желатину і кізельзоля.

Відповідно до одного з переважних варіантів винаходу, щоб уникнути надлишкового обклеювання спочатку додають желатин, а потім додають кізельзоль.

В якості альтернативи желатину і кізельзолю можна використовувати інші освітлюючі речовини, наприклад, бентоніт, хітозан, казеїн, рибачий клей та інші білки тваринного походження, гуміарабік, полівінілпіролідон, таніни або інші поліфеноли і/або поліаміди.

50

Відповідно до одного з переважних варіантів винаходу, після обклеювання виконують визначення вмісту відстою в рідкій фазі.

Наприклад, контрольно-вимірювальний прилад на основі попередньо заданого значення може приймати рішення, відповідає чи ні вмісту відстою в рідкій фазі вимогам, що пред'являються, наприклад, до дріжджового вина. Дозування освітлюючої речовини виконують, наприклад, на основі певного вмісту відстою.

55

Відповідно до першого переважного варіанту запропонованого способу, обклеювання виконують в секції змішування перед центрифугальним освітленням в шнековій центрифугі з непроникною стінкою, причому в цьому випадку обклеювання виконують окремо від фактичного

60

освітлювання, здійснюваного на наступному етапі. Таким чином забезпечується поліпшена оптимізація освітлення рідкої фази тих типів осаду, освітлення яких найбільш ускладнено.

Згідно з другим варіантом запропонованого способу, обклеювання виконують під час центрифугального освітлення шляхом подачі освітлюючої речовини в зазначену шнекову центрифугу з непроникною стінкою. Цей варіант дозволяє забезпечити більш компактну конструкцію установки, що реалізує запропонований спосіб.

Згідно з третім варіантом винаходу, обклеювання виконують шляхом подачі освітлюючої речовини в випуск зазначеної шнекової центрифуги. Цей варіант дозволяє підвищити якість обробки тих типів осаду, які є складними для освітлення.

Різні варіанти винаходу можна комбінувати один з одним, наприклад, у випадку тих типів осадів, які є складними для освітлення, при цьому обклеювання виконують при температурі продукту від 8 до 25 °C.

Температура розчину желатину/кізельзоля переважно становить 35-45 °C.

У заявленому способі переважно використовувати таку шнекову центрифугу, у якій g-фактор (максимальне доцентрове прискорення продукту в барабані, кратне прискоренню сили тяжіння) перевищує 2700. У цьому випадку пропонований винахід забезпечує найбільш переважний технічний результат.

Впускний отвір розподільника в циліндричній частині барабана переважно розташований ближче до конічної частини, ніж до отвору випуску рідини, але не в конічній частині барабана. Дана обставина також принципово важлива для досягнення технічного результату.

Крім того, згідно переважного варіанту винаходу в ньому використовується барабан, конструкція або конфігурація якого передбачає глибоку порожнину, тобто діаметр барабана більш ніж у два рази перевищує радіус, на якому розташовані отвори для вивантаження твердої речовини. Таким чином, внаслідок утвореного тривалого шляху седиментації, ефективність пропонованого винаходу додатково підвищується.

Далі детально розкрито кілька варіантів винаходу з посиланням на фіг.1-4, на яких:

фіг.1 зображує схему установки, яка містить шнекову центрифугу з непроникною стінкою і розташований вище по потоку змішувальний каскад, причому показана установка призначена для реалізації способу освітлення осаду;

фіг.2 зображує блок-схему, яка ілюструє взаємозв'язок окремих етапів способу, виконуваного за допомогою показаної на фіг.1 установки;

фіг.3 зображує схему установки, що містить шнекову центрифугу з непроникною стінкою і підвідний трубопровід, призначений для подачі освітлюючих речовин;

фіг.4 зображує блок-схему, яка ілюструє взаємозв'язок окремих етапів способу, виконуваного за допомогою показаної на фіг.3 установки.

На фіг.1 зображена схема установки або каскаду обробки, за допомогою якої реалізують пропонований спосіб освітлення осаду.

Осад подають в дану установку, наприклад, в накопиченому виді, і обробляють окремо від процесу обробки вина. Осад можна подавати безпосередньо з бродильної ємності і обробляти в додатковому каскаді обробки.

Вище по потоку від зазначеної установки передбачена живильна ємність 1, верхня частина якої переважно має циліндричну форму, а нижня-конічну.

У вказану живильну ємність вводять оброблюваний осад, що складається, наприклад, з дріжджів, твердих компонентів сусла, що випали в осад полімерних природних сполук і винного каменю, причому перераховані компоненти разом з рештою рідких компонентів утворюють суспензію. Даний осад вивантажують, наприклад, з бродильної ємності (не показана) після зціджування вина. Як варіант, осад поставляють окремо, в разі невеликих льохів, і заливають в зазначену живильну ємність.

Живильна ємність 1 у своїй нижній частині сполучається, в даному випадку за допомогою трубопроводу 2, з насосом 3, причому трубопровід 2 переважно з'єднаний з живильної ємністю 1, нижня ділянка якої має конічну форму, в нижній точці. Осад відкачують з живильної ємності і подають по трубопроводу 4 в секцію 5 змішування.

У секції 5 змішування відбувається змішування осаду з освітлюючою речовиною, що подається в секцію 5 з накопичувальної ємності 6. Процес обклеювання описаний нижче, причому досить докладно. Після змішування освітлюючої речовини з осадом отриману суміш подають за допомогою трубопроводу 7 і необов'язкового насоса 7А в шнекову центрифугу 8 з непроникною стінкою. Зазначений необов'язковий насос 7А дозволяє регулювати інтенсивність подачі суміші осаду і освітлюючої речовини, що є переважним.

У шнековій центрифугі 8 з непроникною стінкою відбувається освітлення осаду, в результаті чого отримують освітлену рідку фазу, яку переміщують, наприклад, в накопичувальну ємність 9,

і тверду фазу з відокремленим освітлюючою речовиною, яку видаляють у відходи, наприклад, за допомогою стрічкового конвеєра 10.

Замість переміщення в резервуар 9 освітлена рідка фаза може бути піддана додатковим етапам обробки.

5 На фіг.2 зображено можливу послідовність етапів пропонованого способу, що забезпечує освітлення осаду в показаній на фіг.1 установці.

Осад 101 подають в установку прямо з процесу бродиння або з живильної ємності 1.

10 Потім за допомогою насоса 3 виконують подачу 102 осаду в секцію 5 змішування, в якій відбувається так зване обклеювання 103, тобто змішування однієї або декількох освітлюючих речовин 104 з осадом 101.

В результаті взаємодії освітлюючої речовини з компонентами осаду виникає необхідна хімічна реакція і/або фізичний ефект.

15 Після цього суміш осаду і освітлюючої речовини направляють в шнекову центрифугу з непроникною стінкою. Тут за допомогою центрифугального освітлювання 105 осад переробляють у рідку або текучу фазу 107 і в тверду фазу 106, що підлягає видаленню в відходи.

На останньому етапі обидві зазначені фази окремо вивантажують.

На фіг.3 зображена схема другої, більш переважної установки для освітлення осаду.

20 Осад направляють з живильної ємності 11 за допомогою трубопроводів 12 і 14 і насоса 13 безпосередньо в шнекову центрифугу 18 з непроникною стінкою. Ця центрифуга сполучається через підвідний трубопровід з живильною ємністю 16 для освітлюючої речовини.

25 Освітлюючу речовину можна вводити в центрифугу 18 з непроникною стінкою безпосередньо із зазначеної ємності 16. Центрифуга 18 виконує як задачу змішування освітлюючої речовини з осадом, так і завдання освітлення осаду з утворенням рідкої фази і твердої фази, включаючи відділення освітлюючої речовини. Рідку фазу можна піддати додатковій обробці на наступних етапах або зібрати в накопичувальну ємність 19 у вигляді так званого дріжджового вина. Тверду фазу можна відправити у відходи, наприклад, за допомогою стрічкового конвеєра 20.

30 Додавання освітлюючої речовини переважно виконують на основі визначення вмісту відстою в освітленій рідкій фазі за допомогою контрольно-вимірювального приладу 21, наприклад, нефелометрію. У разі дуже високого вмісту відстою зазначений прилад може або направити рідку фазу назад в шнекову центрифугу з непроникною стінкою і/або збільшити або зменшити кількість додавання освітлюючої речовини (не проілюстровано). Освітлюючу речовина переважно додавати за допомогою дозуючої трубки.

35 Передбачена також інша можливість завдання оптимальної концентрації освітлюючої речовини, що полягає у визначенні вмісту відстою в освітленій рідкій фазі, переважно за допомогою оптичного вимірювального пристрою, з подальшим регулюванням потоку осаду, що направляється в шнекову центрифугу з непроникною стінкою.

40 На фіг.4 схематично зображена послідовність етапів по другому варіанту запропонованого способу, здійснюваного за допомогою показаної на фіг.3 установки.

Спочатку виконують подачу 202 осаду 201, наприклад, з живильної ємності 11 безпосередньо в шнекову центрифугу 18 з непроникною стінкою.

45 У шнековій центрифугі 18 виконують обклеювання 203 (отже подають освітлюючу речовину 204А); забезпечують протікання реакції 203А обклеювання між освітлюючою речовиною і твердими речовинами; та здійснюють центрифугальне освітлювання 205 осаду з утворенням рідкої фази і твердої фази (включаючи відокремлення освітлюючої речовини).

Після цього тверду фазу 206 і рідку фазу 207 вивантажують з шнекової центрифуги 18.

При необхідності між освітленням 205 і вивантаженням рідкої фази 207 виконують етап визначення вмісту 208 відстою.

50 Згідно альтернативного або додаткового варіанту винаходу (не показаний), освітлюючу речовину подають у секцію розподільника або (найпереважніше) в зону за розподільником-між розподільником і випуском рідкої фази в зазначену шнекову центрифугу.

Зазначений розподільник може бути оснащений перемішувачами елементами, що забезпечує якісне перемішування освітлюючої речовини і осаду.

55 Введення освітлюючої речовини найпереважніше виконувати за розподільником, оскільки в цьому випадку більш важкі тверді речовини вже відділені. В результаті, в зоні розподільника відбувається часткове попереднє освітлення, внаслідок чого менша кількість освітлюючої речовини потрібна для освітлення рідкої фази осаду після розподільника в шнековій центрифугі і при цьому забезпечується оптимальне ретельне перемішування.

При такій методиці освітлення використовують центрифугу з непроникною стінкою, відповідну найбільш переважному варіантові винаходу, при якому зазначений шнек містить сегменти, що забезпечують ретельне перемішування. Такі шнеки з ретельно перемішувачими сегментами, передбаченими в секції розподільника, відомі з рівня техніки, наприклад, з патентних документів WO 02/38278 і DE 102005061461.

Освітлююча речовина переважно складається з комбінації желатину і кізельзоля.

Далі більш докладно розглянутий етап обклеювання, що входить в запропонований спосіб. Етап розглянуто на прикладі обклеювання вина, яку найбільше переважно виконувати із застосуванням желатину і кізельзоля.

Желатин - це білкова речовина. Його зазвичай отримують шляхом гідролізу колагену, що міститься в шкірі, кістках і шкірі великої худоби. Желатин являє собою сукупність частково гідролізованих протеїнів і пептидів, α -спіралей, β -пептидів, β -спіралей, γ -пептидів, γ -спіралей і фрагментів колагенів. Желатин, гідролізований кислотою, має у вині сильний позитивний заряд, а желатин, гідролізований лугом, має в вині слабкий заряд. Присутність желатину призводить до зниження вмісту як конденсованих поліфенолів, так і дубильних речовин. Крім того, він забезпечує висвітлення тону, причому втрата самих фарбувальних речовин (антоціанів) становить лише кілька відсотків. Нарешті, желатин дозволяє позбавити вино, щонайменше частково, від дефектів, що відносяться до дефектів запаху і смаку.

Кізельзолі являють собою водні колоїдні розчини кремнієвої кислоти. Вони містять несплетені кулясті частки аморфної кремнієвої кислоти.

Оптимальну концентрацію освітлюючої речовини можна визначити шляхом проведення попередніх тестів з обклеювання в мірних циліндрах, при цьому освітлення оцінюють, наприклад, візуально.

Обклеювання, тобто освітлювання осаду за допомогою желатину, відбувається за рахунок розряду по-різному заряджених частинок. Непереважні колоїди, що з'являються в осаді (з сусла, дріжджів або в результаті хімічних змін вина під час бродіння) в цілому мають негативний заряд унаслідок іонізації кислотної групи, а частинки желатину заряджені у вині позитивно. Наявність протилежних зарядів призводить до зв'язування освітлюючої речовини і речовини відстою, що, в свою чергу, створює агломерацію або агрегацію з подальшою флокуляцією.

При найбільш зручному варіанті пропонованого способу спочатку додають желатин, а потім додають кремнієву кислоту. При цьому спочатку осаджують колоїди вина, а потім з розчину видаляють надлишок желатину, шляхом осадження після додавання кізельзоля.

Як варіант, спочатку можна додавати кізельзолі, а потім желатин. Крім того, в секції змішування можуть проходити і інші процеси обклеювання, які є альтернативними чи додатковими по відношенню до вищеописаного обклеювання, виконаного за допомогою желатину.

Як правило, нижня межа вмісту твердих речовин в осаді становить щонайменше 30 % за обсягом, переважно від 40 до 60 % за об'ємом, причому тверда речовина зазвичай містить від 10 до 12 % достатньо податливих твердих речовин, які є складними для відділення.

У такий осад, що містить, наприклад, податливі тверді речовини в кількості від 10 до 12 % за об'ємом, спочатку додають від 5 до 15 г/г желатину (зокрема, 10 г/г (гектолітр)), а потім-від 25 до 75 мл/гол кізельзоля (наприклад, 50 мл/гол).

В результаті, після обклеювання і освітлювання рідка фаза, освітлена зазначеним чином, містить, наприклад, приблизно 0,2 % за обсягом податливих твердих речовин.

Обробку осаду в заявленому способі переважно виконувати у вигляді безперервного процесу.

Згідно ще одного варіанту винаходу (не показаний), подачу освітлюючої речовини виконують шляхом його додавання в трубопровід, що подає осад у вказану шнекову центрифугу.

Даний трубопровід може являти собою вхідний шланг зазначеної шнекової центрифуги. У переважному випадку він містить засоби для змішування освітлюючої речовини з осадом.

В якості переважної альтернативної або додаткової міри можна передбачити додавання освітлюючої речовини в зоні розподільника шнекової центрифуги. На розподільнику або в розподільнику передбачають або формують конструктивні елементи, наприклад виступи, інтенсифікують процес перемішування, що є переважним, оскільки в цьому випадку забезпечується по суті рівномірний розподіл освітлюючої речовини в осаді.

Крім підвідної труби, подачу в зону розподільника шнекової центрифуги можна також виконувати окремим другим підвідним трубопроводом.

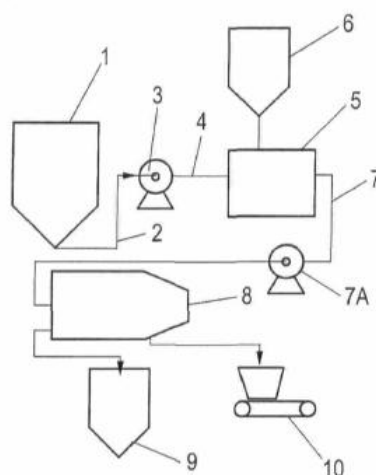
Тести з дозуванням желатину (від 5 до 8 г/г) за допомогою дозуючої труби, встановленої в підвідній трубі, тобто тести з додаванням освітлюючої речовини (желатину) прямо в

сепараційну камеру зчіджуючого барабана, показали, що освітлювання можна поліпшити на 50 % і більше, в залежності від продуктивності установки.

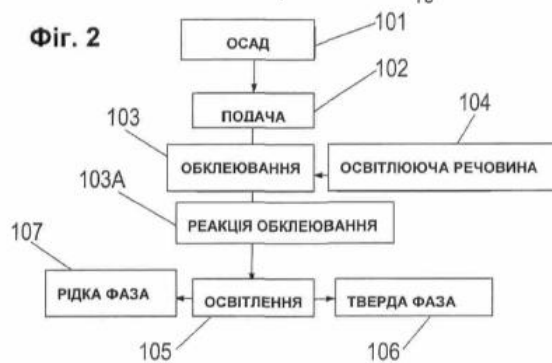
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

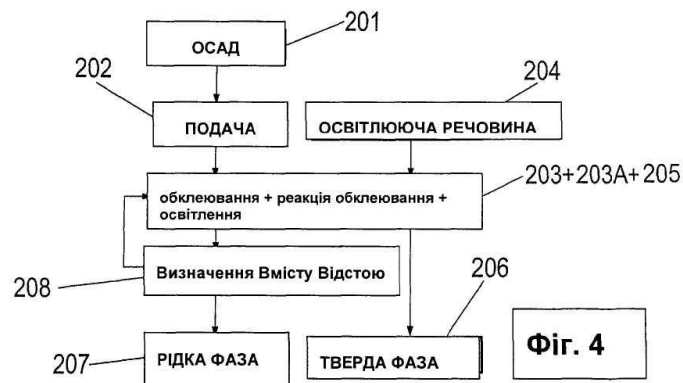
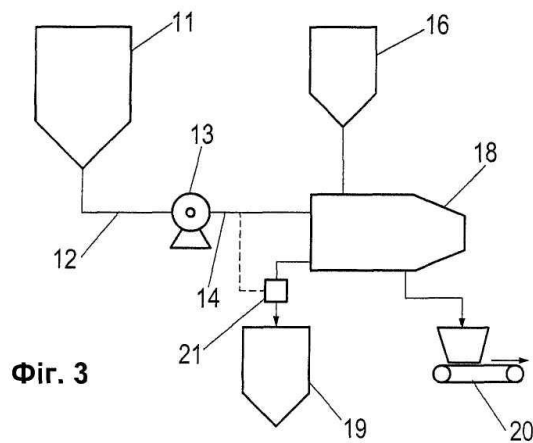
- 5 1. Спосіб освітлення осаду, зокрема винного осаду (101, 201), в установці, що містить шнекову центрифугу (8, 18) з непроникною стінкою, призначену для центрифугального освітлення (105, 205) осаду (101, 201) з утворенням твердої фази (106, 206) та рідкої фази (107, 207), який **відрізняється** тим, що перед центрифугальним освітленням (105, 205) і/або під час
- 10 зазначеного центрифугального освітлення виконують обклеювання (103, 203) осаду (101, 201) шляхом додавання щонайменше однієї освітлюючої речовини (104, 204).
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що обклеювання (103, 203) осаду (101, 201) виконують у вигляді безперервного процесу.
3. Спосіб за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що обклеювання (103, 203) осаду (101, 201) виконують шляхом змішування осаду (101, 201) і освітлюючої речовини (104, 204).
- 15 4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що етап обклеювання (103, 203) включає в себе щонайменше додавання желатину і кізельзолу.
5. Спосіб за п. 3 або п. 4, який **відрізняється** тим, що обклеювання (103, 203) виконують при температурі продукту від 8 до 25 °С.
- 20 6. Спосіб за п. 4 або п. 5, який **відрізняється** тим, що спочатку додають желатин, а потім додають кізельзол.
7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що після обклеювання (103, 203) виконують визначення вмісту (208) відстою в рідкій фазі (107, 207) або в частково освітленому осаді.
- 25 8. Спосіб за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що обклеювання (103) виконують в секції (5) змішування перед центрифугальним освітленням (105) у зазначеній центрифугі.
9. Спосіб за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що обклеювання (203) виконують під час центрифугального освітлення (205) шляхом подачі освітлюючої речовини (204) в зазначену шнекову центрифугу (18) з непроникною стінкою.
- 30 10. Спосіб за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що дозування освітлюючої речовини (104, 204, 304) виконують на основі вмісту (208) відстою в рідкій фазі (107, 207) або в частково освітленому осаді.
11. Спосіб за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що управління зазначеною шнековою центрифугою (104, 204, 304) з непроникною стінкою здійснюють на основі вмісту
- 35 (208) відстою в рідкій фазі (107, 207) або в частково освітленому осаді.

Фиг. 1



Фиг. 2





Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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