

Винахід відноситься до виноробної промисловості й може бути використане при виробництві червоних вин і слабоалкогольних напоїв, а також при переробці відходів виноробства.

Відома установка для безперервного витягу барвних і дубильних речовин з мезги суслом, що бродить, утримуюча вертикально встановлений циліндричний резервуар з конічним днищем, завантажувальним і розвантажувальним штуцерами, автоматичний клапан випуску газів бродіння, розвантажувальний пристрій у вигляді розташованого у верхній частині резервуара лотка зі шнеком і граблями, установленими над лотком, і перфорований контейнер для насіння, над яким установлений роздільник фаз, з'єднаний циркуляційним контуром через м'язгонасос зі зрошувачем шапки м'язги й розвантажувальним штуцером, установленим на поворотній трубі [авт. свід. СРСР №492540, С12Г1/02, 1974].

Загальні істотні ознаки відомого технічного рішення, що заявляється: вертикально встановлений циліндричний резервуар з конічним днищем, завантажувальним і розвантажувальним штуцерами, автоматичний клапан випуску газів і перфорований контейнер для насіння.

Однак відома установка має громіздкий і енергоємний розвантажувальний пристрій і малоефективний спосіб витягу барвних і дубильних речовин з мезги шляхом зрошення її шапки суслом, що бродить.

Відомий також апарат для зброджування сусла на м'яззі, що містить вертикально встановлений циліндричний резервуар, розділений конічною й дисковою сітками, розташованими відповідно в нижній і верхній частинах резервуара, на три зони - нижню, середню й верхню; остання розділена вертикальною перегородкою на дві камери, з'єднані трубами підйому сусла з нижньою зоною, клапан випуску з камер газів бродіння, який керується сигналізатором рівня, датчики якого встановлені в одній з камер, завантажувальний і розвантажувальний патрубки [авт. свід. СРСР №1352933, С12Г1/02, 1985].

Загальні істотні ознаки відомого апарату і апарату, що заявляється: вертикально встановлений циліндричний резервуар із завантажувальним і розвантажувальним штуцерами й вертикальна перегородка, установлена у верхній частині резервуара з утворенням двох камер, одна із яких виконана герметичною й постачена автоматичним клапаном випуску газів, який керується сигналізатором рівня, датчики якого встановлені усередині резервуара.

Однак відсутність у відомому апараті засобів для перемішування твердої фази м'язги з рідкої не дозволяє досить ефективно витягати з м'язги барвні, ароматичні й фенольні речовини й не забезпечує повне розвантаження резервуара після зброджування м'язги.

По технічній сутності найбільш близьким до пропонованого винаходу є апарат для зброджування сусла на м'яззі, що містить вертикально встановлений циліндричний резервуар з конічним днищем, завантажувальний штуцер, розвантажувальний пристрій (убудований пластинчастий насос) з розвантажувальним штуцером, вертикальну перегородку, установлену у верхній частині резервуара з утворенням двох герметичних камер, у яких похило закріплені пластини, і поплавковий клапан для почергового випуску з камер газів бродіння [пат. України №48968 С12Г1/02, 1997].

Загальними істотними ознаками апарату, що заявляється, й відомого апарату є вертикально встановлений циліндричний резервуар з конічним днищем, завантажувальним і розвантажувальним штуцерами, вертикальна перегородка, установлена у верхній частині резервуара з утворенням двох камер, одна із яких виконана герметичною й постачена автоматичним клапаном випуску газів, і пластини, похило закріплені в камерах.

Основним недоліком відомого апарату є вузька область застосування, що обумовлено відсутністю засобів примусового перемішування середи, що бродить, при незначному виділенні газів бродіння під час доброджування м'язги, а також при виробництві слабоалкогольних напоїв і переробці відходів виноробства, коли протягом короткого інтервалу часу потрібне часте чергування створення й скидання різностей рівня продукту в камерах для його інтенсивного перемішування.

До інших недоліків ставиться відсутність можливості видалення осідаючого на днище резервуара насіння без одночасного видалення частини рідкої фази продукту.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити механізм перемішування твердої фази продукту з рідкою й відділення насіння шляхом примусового (поза залежністю від кількості газів бродіння, що виділяються) циклічного створення різностей рівнів продукту в бродильних камерах з наступним швидким вирівнюванням рівнів у кожному циклі, що дозволить інтенсивно перемішувати продукт для ефективного витягу з його твердої фази барвних, ароматичних і фенольних речовин, а також відділення насіння навіть при відсутності бродіння.

Для цього у виноробному апараті, що містить вертикально встановлений циліндричний резервуар з конічним днищем, завантажувальним і розвантажувальним штуцерами, вертикальну перегородку, установлену у верхній частині резервуара з утворенням двох камер, одна із яких виконана герметичною й постачена автоматичним клапаном випуску газів, і пластини, похило закріплені в камерах, відповідно до винаходу, друга камера виконана відкритою, у її верхній частині встановлений перфорований збірник насіння, у вершині конічного днища резервуара закріплений патрубок, у нижньої частини якого встановлений розвантажувальний штуцер, а до бічної стінки зовні приєднана труба, виведена до збірника насіння, у нижній частині труби встановлений штуцер для стисненого газу, при цьому апарат постачений датчиками сигналізатора рівня, що управляє роботою автоматичного клапана випуску газів, і компресором, нагнітальний трубопровід якого з'єднаний зі штуцером для стисненого газу, а усмоктувальний - з верхньою частиною герметичної камери.

Використання компресора й сигналізатора рівня з датчиками, розташованими в камерах резервуара, дозволяє перемішувати оброблюваний продукт навіть при відсутності бродіння й виділення продуктом газів, що сприяє підвищенню ефективності добування із продукту екстрактивних речовин, а також швидкому виділенню із продукту насіння, полегшенню видалення обробленого продукту за допомогою м'язгового насоса без застосування спеціальних розвантажувальних пристроїв.

Наявність у вершині конічного днища резервуара патрубка, з'єднаного трубою з перфорованим збірником насіння, установленим у відкритій камері резервуара, забезпечує можливість збору насіння у нижній частині резервуара для наступного їхнього транспортування в збірник.

Завдяки тому, що в нижній частині труби встановлений штуцер для стисненого газу, з'єднаний з нагнітальним трубопроводом компресора, досягається можливість розпушення осілих у патрубку насіння

(при необхідності) і транспортування їх по трубі в перфорований збірник за рахунок ефекту ерліфту.

З'єднання всмоктувального трубопроводу компресора з герметичною камерою резервуара, крім створення різниці рівнів продукту в камерах, забезпечує також захист продукту від окислювання при транспортуванні насіння у збірник, оскільки основним компонентом газу в надрідинному просторі є диоксид вуглецю, що виділяється при бродінні.

На кресленні схематично представлений пропонований виноробний апарат.

Виноробний апарат складається з вертикально встановленого циліндричного резервуару 1 з конічним днищем 2, завантажувальним 3 і розвантажувальним 4 штуцерами та вертикальної перегородки 5, установлені у верхній частині резервуару 1 з утворенням двох камер 6 і 7, остання з яких виконана герметичною й постачена автоматичним клапаном 8 випуску газів. У камерах 6, 7 похило закріплені пластини 9, розташовані по хордах окружності резервуару 1, камера 6 виконана відкритою. У її верхній частині на шарнірі 10 установлений перфорований збірник 11 для насіння, поруч із яким із зовнішньої сторони резервуару 1 закріплена вирва 12, з'єднана трубою 13 з контейнером 14 для насіння. У вершині конічного днища 2 резервуару 1 закріплений патрубок 15 з оглядовим вікном 16. Зовні патрубка 15 у його нижній частині встановлений розвантажувальний штуцер, а в середній - труба 17, виведена за допомогою відрізка теплоізоляції 18 і гнучкого шланга 19 до збірника 11 насіння. У нижній частині труби 17 установлений штуцер 20 для стисненого газу. У камерах 6 і 7 установлені датчики 21 сигналізатора рівня 22, що управляє роботою клапана 8 випуску газів. Апарат постачений компресором 23, трубопровід, що всмоктує 24, якого. з'єднаний через штуцер 25 з верхньою частиною камери 7, а нагнітальний трубопровід 26 - зі штуцером 20. На трубопроводі 26 установлений штуцер 27 з вентилем 28 для регулювання тиску в трубопроводі 26.

Виноробний апарат працює таким чином.

При виробництві червоних столових вин у резервуар 1 через патрубок 3 накачують м'язгу й розведення дріжджів, закривають вентиль на патрубку 3 і включають сигналізатор рівня 22, використовуючи його датчики, розташовані в камері 6. Після заброджування м'язги починається її розшарування з утворенням плаваючої на поверхні суслу шапки із твердої фази м'язги, гази бродіння, що виділяються, з камери 6 виходять в атмосферу, а в камері 7 створюють надлишковий тиск, під дією якого рівень м'язги в камері 7 знижується, а в камері 6 - підвищується. Коли рівень у камері 6 досягне датчика 21 верхнього рівня (положення рівнів, зображене на кресленні суцільними лініями), спрацьовує сигналізатор рівня 22 і відкриває клапан 8, через який гази виходять із камери 7 в атмосферу. Це приводить до швидкого вирівнювання рівнів у камерах 6 і 7 і перемішуванню твердої частини м'язги з рідкою при контакті їх із пластинами 9, при цьому екстрактивні речовини із твердої фази переходять у рідку, а насіння, що відокремлюються, осідає у патрубок 15. Після вирівнювання рівнів у камерах 6 і 7 сигналізатор 22 виробляє сигнал на закриття клапана 8, і процес повторюється за описаною схемою.

Для видалення насіння із патрубка 15 періодично включають компресор 23, що відкачує з камери 7 гази бродіння, що надходять по трубопроводі 26 у штуцер 20. При первісному включенні компресора 23 вентиль 28 тримають закритим, завдяки чому в трубопроводі 26 підтримуються максимальний тиск і витрата газу, що частково проривається в патрубок 15, розпльовуючи злегка насіння. Інша частина газу, піднімаючись по трубі 17, витісняє м'язгу, що потрапила в неї при завантаженні резервуару. Потім частково відкривають вентиль 28, зменшуючи тиск у трубопроводі 26 до такого рівня, при якому газ не проривається в патрубок 15 і не перешкоджає осадженню в нього насіння.

Газ, барботує через стовп рідини в трубі 17, створює ефект ерліфта, у результаті чого насіння з патрубка 15 всмоктується в трубу 17 і разом з піною, що утворюється, транспортуються в збірник 11, де рідка фаза відокремлюється через перфорацію збірника. Цей процес контролюють через оглядове вікно 16 і теплоізоляцію 18. У міру наповнення збірника 11 перекидають навколо шарніра 10, вивантажуючи насіння через вирву 12 і трубу 13 у контейнер 14. Якщо протягом доби роблять 2-3 включення компресора, насіння в патрубку 15 не встигає злежатися, тому спочатку відрегульоване положення вентиля 28 залишають незмінним.

Наприкінці бродіння, коли кількість газу, що виділяється, недостатньо для ретельного перемішування м'язги перед її розвантаженням, компресор 23 включають на більш тривалий час. При цьому в роботі сигналізатора рівня 22 використовують датчики, розташовані в камері 7. Компресор 23 створює розрідження у камері 7, у результаті чого рівень м'язги в ній підвищується, а в камері 6 знижується. Коли м'язга в камері 7 досягне датчика верхнього рівня (положення рівнів, зображене на кресленні пунктирними лініями), сигналізатор 22 виробляє сигнал на відкриття клапана 8, пропускна здатність якого в одиницю часу набагато більше продуктивності компресора 23. Камера 7 через клапан 8 швидко заповнюється повітрям, що приводить до вирівнювання рівнів м'язги в камерах 6 і 7 і її інтенсивному перемішуванню на пластинах 9. Коли м'язга в камері 7 досягне датчика нижнього рівня, сигналізатор рівня 22 закриває клапан 8, і процес перемішування повторюється за описаною схемою, одночасно роблять відбір насіння у збірник 11. Після 2-3 циклів перемішування компресор 23 і сигналізатор 22 відключають і відкачують м'язгу через штуцер 4 на подальшу обробку.

При готуванні слабоалкогольних напоїв у резервуар 1 накачують цукровий сироп разом з розводкою дріжджів, завантажують через відкриту камеру 6 виноградні вичавки й закривають вентиль на штуцері 3. Після заброджування суміші й спливання на поверхню сиропу твердої шапки періодично включають сигналізатор рівня 22 і компресор 23 для перемішування суміші й відбору насіння по викладеній вище схемі, застосовуваної при перемішуванні збродженої м'язги перед розвантаженням. Після зброджування суміші до заданої міцності роблять розвантаження резервуару через штуцер 4 за допомогою м'язгового насосу.

Апарат може бути використаний також для відділення насіння із виноградних вичавок. Для цього в резервуар 1 заливають підігріту до 30-32°C воду й завантажують суміш свіжовіджатих солодких і зброджених вичавок, закривають вентиль 28 і включають сигналізатор рівня 22 і компресор 23, що нагнітає повітря в трубопровід 26. Основна частина повітря барботує через суміш усередині резервуару, перемішуючи вичавки з водою й насичуючи суміш киснем повітря. Перемішуванню суміші сприяє також періодичні автоматичні відкривання й закривання клапана 8, оскільки при вирівнюванні рівнів води в камерах 6 і 7 створюється потік суміші у днища 2 резервуару.

Сплячі дріжджові клітини якими насичені сброджені вичавки, виявляючись у середовищі, що містить кисень і цукор, що перейшов у воду із солодких вичавок, починають розмножуватися, у результаті чого суміш заброджується, і вичавки спливають на поверхню води.

Коли всі вичавки спливають на поверхню води, а в оглядовому вікні 16 появляється осідаючі насіння, збірник 11 опускають під кінець шланга 19 і трохи відкривають вентиль 27, стежачи за нормальним транспортуванням насінь у збірник 11. Після видалення насінь суміш відкачують через штуцер 4 м'язговим насосом.

