



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1055763 A

3(51) с 12 с 7/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

РПФК

(21) 3478024/28-13

(22) 28.07.82

(46) 23.11.83. Бюл. № 43

(72) Л.С.Михальский, Н.И.Микульский,
И.И.Солонец и С.Т.Олнйничук

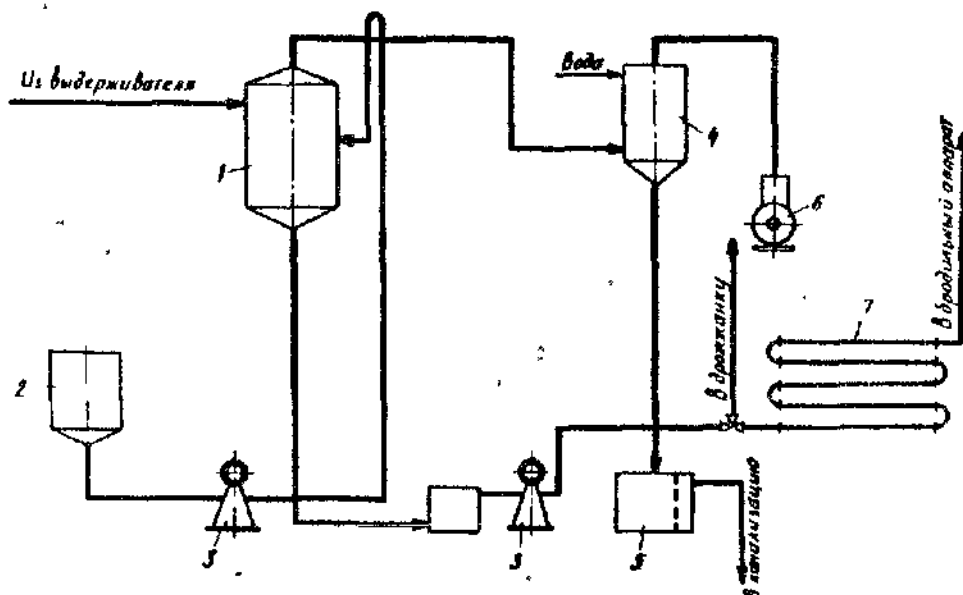
(71) Украинский научно-исследователь-
ский институт спиртовой и ликеро-во-
дочной промышленности и Караванский
спиртзавод

(53) 663.443(088.8)

(56) 1. Маринченко В.А. и др. Техно-
логия спирта. М., "Легкая и пищевая
промышленность", 1981, с. 186.

2. Там же, с. 188-189.

(54)(57) СПОСОБ ОСАХАРИВАНИЯ СУСЛА
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА, предусматри-
вающий вакуум-охлаждение разваренной
массы, смешивание ее с солодовым
молоком и осахаривание, отлича-
ющийся тем, что, с целью обес-
печения микробиологической чистоты
производства и снижения расхода со-
лода, процесс смешивания с солодовым
молоком и осахаривания сусле осущест-
вляют под вакуумом 0,08-0,09 МПа,
при этом перед смешиванием с массой
солодовое молоко разделяют на две
части в соотношении 1:4, меньшую из
которых используют для разжижения
массы, а большую - для осахаривания
сусла.



09 SU (11) 1055763 A

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано при производстве спирта из крахмалистого сырья.

Известен способ, предусматривающий охлаждение разваренной массы, смешивание с солодовым молоком и осахаривание при атмосферном давлении. Разваренная масса с температурой 105-107°C разбрызгивается, смешивается с осахариваемой массой и охлаждается до 60-62°C, после чего смешивается с солодовым молоком концентрацией 5-6% и осахаривается при 57-58°C в течение 25-30 мин. Контакт разваренной массы с солодовым молоком достигается перемешиванием. Расход солодового молока составляет 15% от объема осахариваемой массы, что соответствует расходу солода 15,5% к массе крахмала. Осахаренное сусло концентрацией 15-17% СВ и осахариваемой способностью 4-5 ед/100 мл непрерывно выводится для сбраживания [1].

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является способ осахаривания сусла при производстве спирта, предусматривающий вакуум-охлаждение разваренной массы, смешивание ее с солодовым молоком и осахаривание. По этому способу разваренную массу с температурой 105-107°C охлаждают до 62-63°C под вакуумом 0,08 МПа, затем смешивают с солодовым молоком, в результате чего температура снижается до 57-58°C. Расход солодового молока концентрацией 5-6% СВ составляет 15% к объему осахариваемой массы. Контакт солодового молока с осахариваемой массой достигается перемешиванием. Продолжительность осахаривания не менее 10 мин [2].

Однако во время вскипания и охлаждения в испарительной камере и в барометрической трубе на стенках остается часть крахмала (до 30 мм толщиной), что является источником инфекции; возможность же дезинфекции испарительной камеры и барометрической трубы не предусмотрена. Недостаточная микробиологическая чистота на стадии осахаривания вызывает повышенные потери сахара на образование молочной кислоты при брожении. Ввод солодового молока в верхний уровень осахариваемой массы не обеспечивает достаточного контакта ферментов солода с крахмалом, что ведет к неравномерности осахаривания и к повышенному расходу солода. Для монтажа и обеспечения работоспособности схемы осахаривания с одноступенчатым вакуум-охлаждением требуется высота помещения не менее 15 м.

Целью изобретения является обеспечение микробиологической чистоты производства и снижение расхода солода.

Указанная цель достигается тем, что по способу осахаривания сусла при производстве спирта, предусматриваемому вакуум-охлаждение разваренной массы, смешивание ее с солодовым молоком и осахаривание, процесс смешивания с солодовым молоком и осахаривания сусла осуществляют под вакуумом 0,08-0,09 МПа, при этом перед смешиванием с массой солодовое молоко разделяют на две части в соотношении 1:4, меньшую из которых используют для разжижения массы, а большую - для осахаривания сусла.

Проведение процесса охлаждения, смешивания с солодовым молоком и осахаривания в одинаковых условиях - под вакуумом 0,08-0,09 МПа - исключает переход от пониженного к атмосферному давлению, что устраняет очаг инфицирования осахариваемой массы, создает условия для интенсивного движения массы и обеспечивает эффективный контакт осахариваемой массы с ферментами солода. Благодаря этому обеспечивается равномерность осахаривания крахмала, сокращается расход солода и достигается высокая осахаривающая способность сусла, что положительно сказывается на результатах его сбраживания. Устранение очага инфекции позволяет проводить профилактическую стерилизацию лишь один раз в пятнадцать дней, за счет чего достигается повышение производительности завода.

Разделение потока солодового молока в соотношении 1:4 и ввод одной его части в верхнюю часть аппарата обеспечивает разжижение осахариваемой массы, благодаря чему снижается ее вязкость и повышается ее подвижность, что способствует улучшению контакта массы с ферментами солодового молока.

На чертеже представлена принципиальная схема установки для реализации предлагаемого способа.

Установка включает испаритель-осахариватель 1, расходную емкость 2, плунжерные насосы 3, барометрический конденсатор 4, барометрический ящик 5, вакуум-насос 6 и теплообменник 7. Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

Разваренная масса поступает из выдерживателя с температурой 105-107°C в испаритель-осахариватель 1, где за счет создаваемого разрежения масса охлаждается до 76-80°C, а затем - до 60-62°C. Охлажденная масса по направляющему конусу поступает в нижнюю часть испарителя-осахаривателя.

Солодовое молоко из расходной емкости 2 через гидрозатвор дозируется в испаритель-осахариватель одним плунжерным насосом 3. Солодовое моло-

ко при вводе в испаритель-осахариватель делят на две части в соотношении 1:4. Одна часть поступает для разжижения в испаритель-осахариватель 1 по верхнему уровню массы, а четыре части вводят для осахаривания в нижнюю часть - непосредственно в диффузор пропеллерной мешалки (на схеме не показано).

Смесь воды, конденсата и неконденсирующихся газов откачивают вакуум-насосом 6 типа РМК.

Уровень массы в осахаривателе поддерживают автоматически посредством буйкового регулятора, связанного с исполнительным механизмом на про-дуктовой коммутации.

Осахаренное сусло из испарителя-осахаривателя 1 откачивают двумя плунжерными насосами в теплообменник 7.

Пример. Охлаждение разваренной массы и ее осахаривание осуществляют в одном сосуде - испарителе-

осахаривателе 1 под вакуумом 0,08 МПа. Разваренная масса поступает из выдерживателя с температурой 105°C в испаритель-осахариватель 1, где за счет создаваемого разрежения охлаждается до 76°C, а затем - до 60°C. Одновременно с разваренной массой в испаритель-осахариватель 1 подают солодовое молоко концентрацией 5% СВ в количестве 10% к объему осахариваемой массы и температура последней понижается до 57°C. Общее количество солодового молока делят на две части в соотношении 1:4. Одну часть солодового молока вводят в испаритель-осахариватель 1 по уровню осахариваемой массы; а четыре части - в нижнюю часть аппарата.

Осахаренное сусло непрерывно выводят из испарителя-осахаривателя и направляют на сбраживание.

В таблице дана сравнительная характеристика ведения процесса известным и предлагаемым способами.

Показатели	Способ ведения процесса	
	Предлагаемый	Известный
Расход солода на осахаривание, % к крахмалу	12	15,5
Осахаривающая способность сусла, ед/100 мл	7,0	5,0
Обсемененность посторонними микроорганизмами, млн/мл	Нет	5,0
Периодичность профилактических стерилизаций	1 раз в 15 дней	Ежесуточное

Использование предлагаемого способа осахаривания сусла обеспечивает высокую микробиологическую чистоту производства, что позволяет проводить профилактическую стерилизацию оборудования один раз в пятнадцать дней. При существующем в промышленности способе осахаривания профилактическую стерилизацию проводят ежедневно в течение 2 ч и каждые три дня в течение 6 ч. За счет сокращения потерь времени на стерилизацию

производительность варочного отделения завода увеличивается на 15%.

Проведение процесса охлаждения разваренной массы, смешивания с солодовым молоком и осахаривания в одинаковых условиях - под вакуумом 0,08-0,09 МПа - снижает расход солода и исключает переход от пониженного к атмосферному давлению. В связи с этим отпадает необходимость в здании высотой 15 м.

Составитель Л. Пашинина

Редактор Н. Егорова Техред В. Далекокорей

Корректор С. Шекмар

Заказ 9239/21

Тираж 523

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

