

А.В. Мосолкова, К.В. Мосолкова, Е.В. Хабарова

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЛИКЕРОВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ЦЕЛЬЮ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ

Даже беглый взгляд на рынок напитков позволяет заметить, что по мере его насыщения население постепенно, но неуклонно переходит к потреблению натуральных и высококачественных продуктов. Данные статистики свидетельствуют о том, что уровень доходов населения РФ становится выше, и качественный, изысканный, элитный алкоголь становится все более доступным российскому потребителю. Предприятия-производители, принимая во внимание эти требования рынка, ищут методы и средства для улучшения качественных показателей выпускаемых ими напитков и расширения ассортимента продукции. Выполненный литературно-патентный обзор и анализ отобранных материалов позволили нам предложить вариант реконструкции ликероводочного производства, который направлен на расширение стоящих перед производителями задач.

Самой продолжительной стадией при производстве настойки является стадия приготовления морса (экстрагирование растительного сырья водно-спиртовым раствором), длящаяся 10 сут. В настоящее время в производстве настойки «Рябиновая на коньяке» на ОАО «Талвис» морс готовится следующим образом: измельченная рябина засыпается в экстрактор, куда поступает водно-спиртовой раствор крепостью 50 % об. из напорного чана-смесителя и настаивается при температуре 20...25 °С и ежедневном перемешивании в течение 5 суток. Затем сливают морс первого слива с перекачкой его в сборник центробежным насосом. Далее следует второй залив того же сырья водно-спиртовым раствором 45 % об. и вторичное настаивание при температуре настаивания 20...25 °С и ежедневном перемешивании в течение 5 сут. Полученный морс второго слива смешивают с морсом первого слива, отработанное сырье выгружают из экстрактора и извлекают из него спирт при помощи кубовой перегонной установки [1].

Мы предлагаем стадию приготовления морса осуществлять в пленочно-вакуумной экстракционной установке. Использование вакуумной установки дает возможность получить две фракции экстракта: высококонцентрированную фракцию из конденсата испаренной пленки с содержанием эфирных масел в 2,5 – 3,0 раза выше по сравнению с действующими методами и фракцию нормальной концентрации (настой).

Аппаратурное оформление технологической схемы вакуумного способа экстракции включает: два спаренных экстрактора со встроенными теплообменниками, конденсатор-холодильник, вакуум-насос, центробежный насос, сборник морса, систему трубопроводов и запорной арматуры.

В начале процесса в оба экстрактора поровну загружают исходное растительное сырье, и в течение 25...30 мин вакуум-насосом создают разрежение. Затем в один из экстракторов подается водно-спиртовой раствор (экстрагент), в котором сырье выдерживается в течение 2 ч.

Затем центробежным насосом основная часть (80...90 %) растворителя из первого экстрактора перекачивается во второй экстрактор, а смоченное растворителем сырье в первом экстракторе вакуумируют. В созданных технологических условиях из пленки и макропор на наружной поверхности частиц сырья интенсивно испаряются в первую очередь легколетучие фракции, т.е. эфирные ароматические вещества.

Таким образом, с учетом высокой концентрации эфирных масел в пленке, высокого коэффициента испарения и коэффициента ректификации эфирных масел в паровой фазе, полученной из пленки, образуется фракция с высокой концентрацией ароматных эфирных масел, которая в конденсаторе-холодильнике охлаждается. Полученный конденсат направляется в сборник.

За время нахождения сырья под вакуумом для интенсификации процесса экстракции сырье, смоченное растворителем и находящееся на ложном днище экстрактора, подогревают до 40...45 °С при помощи встроенного теплообменника.

При движении потока паров снизу вверх через слой сырья, не заполненный жидкой фазой, происходит процесс многократного испарения и конденсации паров на поверхности сырья.

Более тяжелые пары, имеющие более высокую температуру кипения, конденсируются и стекают вниз, более летучие пары с высокой концентрацией эфирных масел многократно испаряются и двигаются вверх, т.е. происходит процесс ректификации.

В данном случае экстрактор работает как насадочная ректификационная колонна, роль насадки в которой выполняют частицы сырья. Это позволяет увеличить скорости паровых потоков, исключить их обратное перемешивание, интенсифицировать процесс повышения концентрации эфирных масел в паровой фазе.

По истечении определенного периода выдержки смоченного растворителем сырья под вакуумом в первом экстракторе туда подается экстрагент из второго экстрактора, а во втором экстракторе сырье, смоченное растворителем, вакуумируют с подогревом до 40...45 °С и отводят с наружной поверхности сырья пары, содержащие ароматические вещества, т.е. повторяют технологические операции, проведенные в первом экстракторе. Полученные фракции направляют в сборник.

Периоды выдержки сырья и циркуляции растворителя повторяют многократно до полного извлечения ароматических веществ из сырья.

По окончании процесса экстрагирования и откочки настоя в реакторе осуществляется выпарка этанола из отработанного сырья, затем гидроспособом осуществляется удаление из реактора отработанного сырья.

Данная установка позволяет провести процесс экстракции и приготовить морс за двое суток, а также уменьшить потери спирта с 6...7 до 3...5 % [1].

Таким образом, представляются возможность высвободить время для производства других ликероводочных изделий на оборудовании данной технологической линии.

Предлагается осуществлять выпуск элитного ликера «Бенедиктин».

Рассмотрим технологическую схему производства этого ликера.

Ликер «Бенедиктин» получают купажированием. Исходными компонентами являются настой «Бенедиктина» I слива, ароматный спирт «Бенедиктина», коньяк, мед, сахарный сироп, колер, тартразин, спирт ректифицированный высшей очистки и вода.

Для получения настоя первого слива измельченное сырье заливают растворителем – водно-спиртовым раствором, крепостью 50 % об. – и настаивают при ежедневном перемешивании в течение 10 суток. Затем сливают настой первого слива, а сырье загружают в куб перегонной установки и заливают водно-спиртовым раствором крепостью 45 % об. Данная смесь является сырьем для получения ароматного спирта. Кубовая перегонная установка состоит из куба, ректификационной колонны для укрепления спиртоводных паров, дефлегматора, холодильника, трех мерников.

Процесс получения ароматного спирта проводят следующим образом. В паровую рубашку куба подают пар и медленно нагревают сырье до кипения. Выделяющиеся пары поступают в нижнюю часть ректификационной колонны, проходят колпачковые тарелки и по трубе попадают в дефлегматор. В дефлегматоре завершается укрепление паров, откуда они по трубе поступают в холодильник для конденсации и охлаждения. Во время перегонки отбирают три фракции дистиллята: головную, среднюю и концевую. Переход к отбору каждой фракции проводят по органолептической оценке. Ароматный спирт сгоняют при температуре 80...90 °С (средняя фракция), отходы производства и конечную фракцию ароматных спиртов – с температурой до 100 °С. Выход ароматного спирта составляет 45...60 %. Крепость спирта 75...80 % об. Полученный ароматный спирт собирают в мернике и с помощью насоса перекачивают в сборник [2].

Следует отметить, что в ОАО «Галвис» имеется оборудование для аппаратного оформления стадии получения ароматного спирта – кубовая перегонная установка, которая используется для извлечения спирта из отходов производства, что существенно снижает необходимые для внедрения капиталовложения. Проведенные технико-экономические расчеты показали, что предлагаемая реконструкция при сохранении объема выпуска настойки «Рябиновая на коньяке» и производство ликера «Бенедиктин» в количестве 25 000 дал в год окупятся за 1,5 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машины и аппараты пищевых производств / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др. / под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М. : Высшая школа, 2001. – 680 с.
2. Фараджева, Е.Д. Общая технология бродильных производств / Е.Д. Фараджева, В.А. Федоров. – М. : Колос, 2002. – 408 с.

Кафедра «Технологическое оборудование и пищевые технологии»