

Фильтрация яблочного сока с применением вспомогательного вещества

Малышев Д.В., Короткова Т.Г.,
Константинов Е.Н.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар

Фильтрация яблочного сока проводится на фильтр-прессе при постоянной скорости фильтрования. В качестве фильтрующего материала используется бельтинг. Качество сока по мутности невысокое. Поэтому необходима 2-ая стадия фильтрации через фильтр-картон или через намывной слой вспомогательного вещества.

В настоящей работе рассматривается 2-ая стадия фильтрации яблочного сока на намывном слое. Так как на 1-ой стадии фильтрации основное количество примесей удалено, то процесс осветления сока на 2-ой стадии фильтрации можно рассматривать как фильтрование суспензии с высокодисперсной твердой фазой. В этом случае определяющую роль в механизме осветления играет адсорбционный фактор.

При использовании уравнения Дарси-Вейсбаха, представлений о том, что осадок является капиллярно-пористым телом, и что движение жидкости в капиллярах носит ламинарный характер показано, что удельное сопротивление осадка r_0 обратно пропорционально квадрату его пористости ε , и что полученное уравнение не противоречит известному уравнению Козени-Кармана для удельного сопротивления осадка.

$$r_0 = 16Ak_1 / \varepsilon^2, \quad (1)$$

где k_1 – константа в уравнении Козени-Кармана; $A = \pi n \psi / 4F$ – коэффициент; F – поверхность фильтрования; n – число поровых каналов; ψ – коэффициент извилистости пор.

Распространяя полученный результат (1) на осадок, состоящий из чистого вспомогательного вещества, можно записать

$$r_{0в} = 16Ak_1 / \varepsilon_в^2, \quad (2)$$

где $r_{0в}$, $\varepsilon_в$ – удельное сопротивление и пористость вспомогательного вещества.

Отсюда следует

$$\Delta p = BW / d^4, \quad (3)$$

где B – константа, равная $B = 128\mu\psi h / \pi n$; h – высота намывного слоя; μ – вязкость фильтрата; W – скорость фильтрования.

Материальный баланс по количеству адсорбируемой примеси V_{oc} за некоторый промежуток времени τ дает связь между усредненным

диаметром пор d_0 в начальный момент фильтрования $\tau_0 = 0$ и через некоторое время фильтрования τ

$$\frac{\psi h F n \pi}{4} (d_0^2 - d^2) = V_{oc} = Vx_0 = WF\tau x_0, \quad (4)$$

где x_0 – отношение объема осадка к объему фильтрата, $\text{м}^3/\text{м}^3$.

Текущее значение разности давлений Δp в момент фильтрования τ можно вычислить путем проведения опыта и снятия двух значений Δp_0 и Δp_1 в соответствующие им моменты времени τ_0 и τ_1 . Величина Δp_0 определяется из опытов по воде. Получено

$$\Delta p = \frac{\Delta p_0}{(1 - c\tau)^2}, \quad (5)$$

$$\text{где } c = \frac{1}{\tau} \left(1 - \sqrt{\frac{\Delta p_0}{\Delta p_1}} \right).$$

Зависимость (5) проверена экспериментально.

Новое в технологии производства мятного масла – ректификата

Мамин А.В., Мамин В.Н., Цебренько К.Н.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар

Перечное мятное масло - ректификат применяют в пищевой промышленности при изготовлении кондитерских и винно-водочных изделий, для отдушивания различных косметических средств, а также в медицинской промышленности для улучшения вкуса и запаха лекарств и средств для ингаляций. Поскольку при уборке вместе с растениями мяты в растительное сырье попадают и сорняки, мятное масло - сырец содержит еще и вещества, не характерные для него. При ректификации от масла - сырца должна быть отделена значительная часть α - и β -пиненов, камфен, амилловый и изопропиловый спирты, ацетальдегид и другие легколетучие компоненты, а также частично сесквитерпеновые углеводороды и нелетучие примеси. В принципе стандартное масло – ректификат отличается от масла – сырца повышенным содержанием свободного и связанного ментола (от 50 до 60 %) и ментона (до 25 %).

На ООО «Лекраспром» внедрена ректификационная установка периодического действия для производства мятного масла - ректификата в вакууме, работающая по замкнутой схеме. Она со-

стоит из куба - испарителя вместимостью 400 л с масляной баней, в которой осуществляется принудительная циркуляция минерального масла и нагревание его электрическими нагревателями до температуры от 160 до 180 °С, двухходового дефлегматора, рефлексной емкости, трехходового охладителя мятного масла и сборника масла – ректификата. Так как, в соответствии с действующими стандартами в масле - ректификате должно быть предусмотрено только повышенное содержание ментола и ментона, а не выделение их в чистом виде, а также удаление нежелательных примесей, была использована насадочная ректификационная колонна диаметром 150 мм и высотой 3 м с керамическими кольцами Рашига 15x15x2.

Процесс осуществляли следующим образом. В куб - испаритель одновременно заливали 300 л мятного масла - сырца, включали обогрев и вакуум - насос. После повышения температуры масла - сырца до кипения (примерно 110 °С) для уменьшения потерь при отделении летучих примесей, процесс проводили в режиме замкнутой ректификации при остаточном давлении от 2 до 3 кПа. После накопления в рефлюксной емкости 8 - 10 л летучих примесей их отводили в сборник и продолжали далее отбор масла - ректификата в таком же режиме до резкого повышения температуры масла в кубе - испарителе. После отгонки 260 - 270 л масла - ректификата процесс прекращали, из куба - испарителя сливали 30 -25 литров осевших слаболетучих примесей. Потери составили до 0,5% от загрузки.

Качественный состав мятного масла - сырца и ректификата определяли методом газожидкостной хроматографии. Высокое качество масла - ректификата соответствовало принятым стандартам и отвечало требованиям производства.

Реализация акмеологической направленности подготовки специалистов на базе новых информационных технологий

Медведев В.П., Романенко Б.И.

Авиационный колледж им. В.М.Петлякова, ООО «Агропром-Импекс», Таганрог

Акмеология - новая междисциплинарная область знаний, возникшая на стыке основных областей человекознания. Предметом акмеологии являются поиски следующих закономерностей:

- саморазвитие зрелого человека и самореализация его творческого потенциала на пути к высшим достижениям (вершинам);
- факторы, содействующие и препятствующие достижению вершин;

- закономерности самосовершенствования и самокоррекции деятельности под влиянием новых требований, идущих как извне, так и, особенно, изнутри, от собственных интересов и потребностей, осознания своих способностей и возможностей.

Акмеология рассматривает зрелость именно как способность к самосовершенствованию средствами самообразования, самокоррекции и самоорганизации человеком собственной деятельности.

Все это весьма созвучно современным социально-экономическим реалиям, которые поставили перед педагогическим сообществом необходимость смены образовательной парадигмы - «образование на всю жизнь» на парадигму - «образование через всю жизнь», делая акцент при этом на формировании активной и творческой личности, способной адекватно оценивать складывающуюся ситуацию, самостоятельно и ответственно делать свой выбор.

Это в свою очередь требует создания на государственном уровне гибкой системы непрерывного профессионального образования, инвариантом которой является профессиональная компетентность, структурируемая как высокий уровень профессионализма, социально-коммуникативных способностей и автономности, понимаемой, в свою очередь, как самостоятельность, право и ответственность за принятие независимых решений в своей профессиональной деятельности. Поэтому для педагогики профессионального образования всех уровней одной из актуальных проблем стала разработка новых образовательных технологий, реализующих личностно-ориентированный подход в обучении, имеющий при этом акмеологическую направленность. Под акмеологической направленностью подготовки специалиста при этом понимается всестороннее индивидуализированное творческое развитие личности и нацеленность ее на достижение высшего профессионального и социального успеха.

С учетом этого в сферу предмета акмеологии входит проблема моделирования вершин не только индивидуальной, но и групповой и коллективной деятельности, связанной с решением профессиональных задач, т.к. выявленные модели в дальнейшем должны использоваться в качестве важнейших акмеологических технологий обучения будущей профессиональной деятельности.

В Таганрогском авиационном колледже им. В.М.Петлякова более пяти лет функционирует четырехуровневая интегрированная непрерывная система подготовки специалистов акмеологической направленности. Нулевая ступень преду-