

Методами математической статистики осуществлены расчеты, которые показывают, что для повышения биологической ценности продукта в рецептуру целесообразно вводить 64,67% ФЭ, 34,76% крапивного порошкообразного полуфабриката и 0,57% плазмы крови.

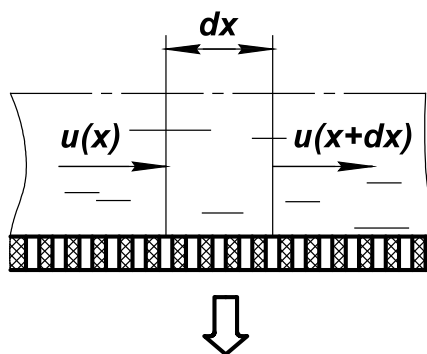
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА МИКРОФИЛЬТРАЦИИ СУСПЕНЗИИ

Потапов А.И., Веников В.О., Титов С.А., Шахов А.С., Франческо Тортора

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: s.shahov1962@yandex.ru

С целью синтеза математической модели процесса фильтрования суспензии в канале с пористыми стенками выделим элементарный объем (рисунок) и запишем для него дифференциальное уравнение материального баланса. Массовый расход жидкости с плотностью ρ , входящий через площадь поперечного сечения элементарного объема S со скоростью $U(x)$:

$$G(x) = \rho u(x)S \quad (1)$$



Расчетная схема

Полагая, что канал с пористыми стенками имеет постоянную площадь поперечного сечения вдоль всей его длины, тогда массовый расход жидкости, выходящий из элементарного объема через сечение $x+dx$, составляет

$$G(x+dx) = \rho u(x+dx)S \quad (2)$$

Расход жидкости через фильтрующую площадь элементарного объема

$$G_{\phi}(x) = \rho k dx 2\pi r \quad (3)$$

где $k = k(x, \tau)$ – коэффициент скорости фильтрации жидкости через пористую стенку, r – радиус канала (канал с пористыми стенками выбран цилиндрическим), dx – элемент длины элементарного объема, τ – текущее время.

Очевидно, что

$$G(x+dx) - G(x) = -G_{\phi}(x) \quad (4)$$

Подставляя (1)–(3) в (4), получим

$$\rho u(x+dx)S - \rho u(x)S = -\rho k dx 2\pi r,$$

или используя разложение в ряд $u(x+dx)$, т.е.

$$u(x+dx) = u(x) + \frac{du}{dx} dx,$$

будем иметь дифференциальное уравнение вида, если $S = \pi r^2$,

$$\frac{du(x)}{dx} = -\frac{2}{r} k(x, \tau), \quad (5)$$

с очевидным начальным условием

$$u(0) = u_0. \quad (6)$$

Умножим дифференциальное уравнение (5) на dx :

$$du(x) = -\frac{2}{r} k(x, \tau) dx,$$

и проинтегрируем правую и левую его части

$$\int_{u_0}^u du(x) = -\frac{2}{r} \int_0^x k(x, \tau) dx,$$

получим:

$$u(x) = u_0 - \frac{2}{r} \int_0^x k(x, \tau) dx. \quad (7)$$

Список литературы

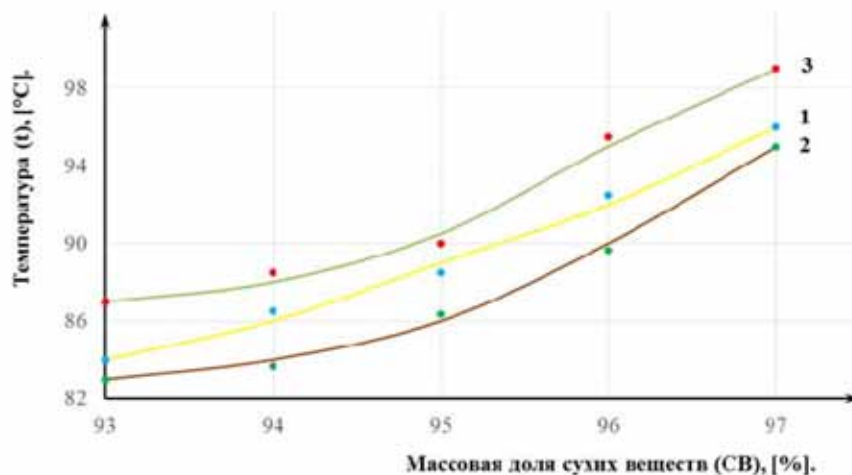
1. Исследование процесса отделения пива от суспензии избыточных дрожжей на установке с тангенциально-поточной микрофильтрацией / И.Т. Кретов, С.В. Шахов, Е.С. Попов, Потапов А.И. // Вестник воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2010. – № 1. – С. 38-41.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛОДОВЕННОГО ЭКСТРАКТА ЯЧМЕНЯ, КОНЦЕНТРАТА КВАСНОГО СУСЛА И ЭКСТРАКТА ЦИКОРИЯ

Саранов И.А., Магомедов М.Г., Шахов С.В.,
Козловский А.А.

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, e-mail: s.shahov1962@yandex.ru

По мере повышения температуры таблетированных порошкообразных образцов концентрата квасного сусла, экстракта солода и экстракта цикория от 35 до 100°C, происходят структурные изменения. При 40–50°C начинается усадка таблетированного образца, при 90–100°C начинается пластификация полуфабрикатов. При увеличении массовой доли сухих веществ (СВ) от 95 до 97% температура пластификации его повышается с 88 до 97°C (рисунок).



Зависимость температуры пластификации пищевых полуфабрикатов от массовой доли сухих веществ, %:
 1 – порошкообразный концентрат квасного сусле; 2 – порошкообразный экстракт цикория;
 3 – порошкообразный солодовый экстракт ячменя

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОСТИ РАСТВОРОВ
 СВЕКЛОВИЧНОГО И ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНОВ**

Смирных А.А., Кивокурцев О.И., Корышева Н.Н.,
 Шахов С.В., Нгуен Ван Зяп

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж,
 e-mail: s.shahov1962@yandex.ru

Для проведения исследования вязкости растворов свекловичного и яблочного пектинов был использован вискозиметр Уббелоде (рис. 1) с висязшим уровнем.

В экспериментах каждое измерение проводили по три раза. Для проведения исследования сначала была взята навеска свекловичного пектина 0,1 г, которую растворили в 20 мл воды при комнатной температуре и постоянном перемешивании. Концентрация приготовленного раствора пектина составляла 10/20 (0,5 г/100 мл). Последующая концентрация разбавленного раствора была равна 10/30 (0,33 г/100 г). Аналогично, путем добавления еще 10 мл воды к раствору, получили значения времени истечения растворов концентрации 10/40(0,25 г/100 мл).

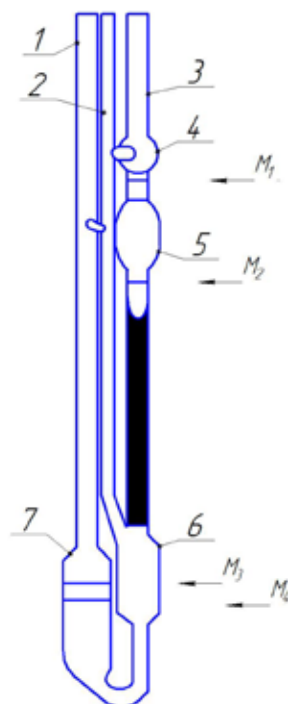


Рис. 1. Вискозиметр Уббелоде