

Из этой формулы, можно определить рабочую площадь вдавливания мундштука высевающего барабана, с другой стороны рабочая площадь вдавливания мундштука равна

$$S_{\phi} = d_m \cdot \Pi_m, \quad (3)$$

где d_m и Π_m – длина и ширина основания мундштука.

Здесь ширина основания мундштука (Π_m) берется исходя из агротехнических требований, связанных с формированием оптимального параметра семенного ложа. Как известно, почва давит на мундштук высевающего барабана против направления поступательной скорости посева агрегата. При этом, мундштук входит в землю, описывая своим концом трохойду, т.е. удлиненную циклоиду, а его основание (обод барабана) движется по циклоиде.

Исходя из проведенных расчетов, нами установлены, что форма мундштука высевающего барабана хлопковой сеялки должна быть подобна призме, что отсутствует в конструкции мундштуков сеялок типа «Андижан».

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА БЫСТРОРАСТВОРИМОГО ГРАНУЛИРОВАННОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ И ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Попов А.М., Столетова А.А.

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности», Кемерово,
e-mail: stoletova_angel@mail.ru

В последние годы повысился интерес исследователей к продуктам питания на основе молочной сыворотки и плодово-ягодного сырья, благодаря тому, что они являются источниками таких полезных веществ как витамины, микроэлементы, белки, углеводы и т.д.

Учитывая высокую пищевую и биологическую ценность молочной сыворотки и черники обыкновенной, была разработана технология комплексной переработки молочной сыворотки и плодово-ягодного сырья и производства быстрорастворимого гранулированного напитка. Основу быстрорастворимого гранулированного напитка составляет сухая подсырная сыворотка, экстракт черники, фруктоза, крахмал.

Для определения качества быстрорастворимого гранулированного напитка оценивались пищевая ценность, органолептические, микробиологические, структурно-механические показатели и антиоксидантные свойства продукта.

Разработанный напиток имеет следующую пищевую ценность: массовая доля белка 2,9 %, жира – 0,5 %, углеводов – 73,3 %, энергетическая ценность – 310,3 ккал на 100 г. Напиток содержит следующие витамины и биологически активные вещества: витамины А, D, E, B₁, B₂, B₆,

никотиновая кислота, β-каротин, дубильные вещества, биофлавоноиды.

Органолептическая характеристика новых видов пищевых продуктов является важнейшим показателем их качества. По внешнему виду и консистенции продукт представляет вязкую однородную жидкость, с мелкими включениями плодовой мякоти. Напиток обладает кисло-сладким вкусом, соответствующим используемому сырью, без постороннего привкуса и запаха и имеет свойственный используемому виду плодово-ягодного сырья цвет.

Разработанный напиток не превышает допустимые уровни микробиологических показателей, установленные СанПиН, применительно к продуктам данной группы. Были исследованы структурно-механические свойства гранулята разработанного напитка. Результаты исследования показали, что разработанный продукт обладает выраженной антиоксидантной активностью.

Таким образом, проведенные комплексные исследования показали, что быстрорастворимый гранулированный продукт на основе молочной сыворотки и плодово-ягодного сырья по составу, свойствам, физиологической, пищевой ценности и антиоксидантным свойствам в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым к продуктам функционального назначения.

ТЕЧЕНИЕ ГАЗА В МИКРОЩЕЛИ

Снопов А.И., Дубовицкий В.С.

Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону, e-mail: asnop@math.rsu.ru

Количественная оценка утечек газа через микрощели, возникающие иногда в корпусах устройств высокого давления, является важной характеристикой их надежности и работоспособности. Имеется обширная информация по методам расчета протечек газа через уплотняющие щели различных типов. В предлагаемой научно-методической работе излагается обобщение этих методов на случаи микрощелей с неподвижными границами, проведенное на основе модели тонкого слоя, используемой в теории газовой смазки. [1].

Поток газа в щели принимается вязким, безынерционным и изотермическим ($p = R\rho T$, $T = \text{const}$). Рассмотрен случай прямой щели, с неизменными нормальными сечениями вдоль потока.

Допускается, что форма и размеры нормального сечения щели таковы, что можно построить в нем такую гладкую линию S малой кривизны, расстояния до которой всех точек границ сечения будут пренебрежимо малыми по сравнению с протяженностью щели L . Криволинейная система координат $Oxuz$ выбирается так, чтобы прямолинейная ось Oz была направлена вдоль потока. Координата u отсчитывается по нормали к линии S в сторону хотя бы одной из границ щели, а ко-

ордината x отсчитывается вдоль S . Допущение о малости кривизны координатной поверхности Oxz позволяет рассматривать выбранную систему координат как декартову, в которой линия S может рассматриваться как прямая линия.

Принимается, что микрощель ограничена поверхностями $y = h_1(x)$ и $y = h_2(x)$, где $h_2(x) > h_1(x)$ при $x \in (a, b)$ и $h_1(a) = h_2(a)$, $h_1(b) = h_2(b)$. Положено, что на входе в щель ($z = 0$) и выходе из нее ($z = L$) поддерживаются постоянные давления соответственно p_1 и p_2 ($p_2 < p_1$). В силу сделанных допущений местная толщина слоя определяется по формуле $h(x) = h_2(x) - h_1(x)$, а поле давлений в микрощели может быть определено на основе решения уравнения Рейнольдса [1]

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(h^3 \frac{\partial p^2}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(h^3 \frac{\partial p^2}{\partial z} \right) = 0. \quad (1)$$

Так как давления газа на входе в щель и на выходе приняты не зависящими от координаты x , то естественно принять, что и в щели давление газа не зависит от x ($p = p(z)$). В этом случае

$$\frac{d^2 p^2}{dz^2} = 0. \quad (2)$$

Решение этого уравнения, удовлетворяющее граничным условиям, имеет вид

$$p = \sqrt{p_1^2 - \frac{p_1^2 - p_2^2}{L} z}. \quad (3)$$

Скорость газа в потоке определяется из уравнения

$$\mu \frac{\partial^2 v_z}{\partial y^2} = \frac{dp}{dz}, \quad (4)$$

интегрирование которого с учетом граничных условий дает

$$v_z = \frac{1}{2\mu} \frac{dp}{dz} \{ y^2 - [h_1(x) + h_2(x)]y + h_1(x)h_2(x) \}. \quad (5)$$

Найденное решение (3)–(5) позволяет определить секундный массовый расход газа через щель по формуле

$$Q = \int_a^b dx \int_{h_1}^{h_2} \rho v_z dy. \quad (6)$$

Вычисление внутреннего интеграла в выражении (6) приводит к следующей формуле для определения секундных массовых утечек газа через микрощель

$$Q = \frac{1}{24\mu RT} \frac{p_1^2 - p_2^2}{L} \int_a^b h^3(x) dx. \quad (7)$$

Из формулы (3) следует, что градиент давления вдоль потока непостоянен, а увеличивается по модулю к выходу из щели, что приводит к тому, что скорость потока растет вдоль щели, а плотность газа в нем при этом убывает. Необходимо отметить, что, в силу принятых допущений, изложенное решение может быть использовано только в тех случаях, когда максимальная скорость потока на выходе из щели не превышает скорости звука $a = \sqrt{kRT}$ (k – показатель адиабаты Пуассона, R – газовая постоянная), а толщина щели значительно больше длины свободного пробега молекул протекающего газа.

Список литературы

1. Снопов А.И. Теоретические основы работы газостатических опор. – Ростов-на-Дону. Изд-во ЮФУ, 2009. – 176 с.

Фармацевтические науки

СУБЛИМАЦИОННЫЙ ПОРОШОК КЛЮКВЫ – ИСТОЧНИК ВИТАМИНА С И АМИНОКИСЛОТ

Бутенко Л.И., Лигай Л.В.

ГОУ ВПО «Пятигорская ГФА Росздора»,
Пятигорск, e-mail: Polechka2802@yandex.ru

На сегодняшний день перед человечеством в целом встает вопрос: не столько как жить, а скорее как выжить? Прошедший XX век оставил человечеству два весьма важных «наследия»: несомненно, научно-технический прогресс и столь же несомненное ухудшение экологии и здоровья населения нашей планеты. Для населения России показатели продолжительности жизни снижаются, а количество хронических заболеваний продолжает расти. Средняя продолжительность жизни в России в настоящее время сократилась до 65 лет (у мужчин она составляет менее 58 лет, а у женщин – 72 года). В то же время, в США и Англии этот показатель равен 75 годам, а в Японии – 79. Все это

можно рассматривать как следствие техногенных, военных, природных и социальных катастроф, напряженного ритма жизни, несбалансированного и зачастую недостаточного питания. Для поддержания здоровья и работоспособности человека, увеличения периода его жизни необходимо соблюдение принципов рационального питания, т.е. получение человеком в составе пищи необходимого комплекса пищевых ингредиентов, сбалансированных по количеству и соотношению. Можно говорить о «физиологически функциональных продуктах» естественно-го или искусственного происхождения, которые предназначены для систематического ежедневного употребления и оказывают регулирующее действие на физиологические функции, биохимические реакции и психосоциальное поведение человека через нормализацию его микроэкологического статуса [1, 2]. Такой важный источник витаминов и микроэлементов, как овощи и фрукты — не всегда экономически доступны широким слоям населения. Производ-