

радиопротекторные свойства, в связи с чем их рекомендуется использовать в профилактическом, диетическом питании, как добавки и начинки для приготовления широкого ассортимента блюд, кулинарных и кондитерских изделий на предприятиях ресторанного хозяйства, а также для приготовления продукции на предприятиях пищевой промышленности, в частности, консервной, хлебобулочной, кондитерской.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ГОМОГЕНИЗАТОРОВ МОЛОКА

д.т.н., проф. Г.В.Дейниченко,

(Харьковский государственный университет питания и торговли)

г. Харьков, Украина.

к.т.н., доц. К. О.Самойчук,

(Таврический государственный агротехнологический университет)

г. Мелитополь, Украина.

Современное оборудование для создания гомогенных жировых эмульсий до недавнего времени на современных предприятиях молочной промышленности было представлено преимущественно клапанными (щелевыми) гомогенизаторами, которые при высокой степени гомогенизации характеризуются высокими энергозатратами (более 7,5 кВт/т). Для обработки вязких молочных продуктов всё чаще используют роторно-пульсационные аппараты, удельное энергопотребление которых минимум в 1,5 раза меньше, чем у клапанных гомогенизаторов. Однако применение роторно-пульсационных аппаратов для гомогенизации молока ограничено недостатками дисперсного состава молочной эмульсии, которые заключаются в повышенном содержании жировых частиц (шариков) с размерами более 10 мкм. Поэтому усовершенствование конструкций гомогенизаторов молока ведётся в направлении существенного снижения энергозатрат по сравнению с клапанными при сохранении или повышении качественных дисперсных показателей обработанной эмульсии и универсальности оборудования для возможности работы с молочными продуктами различной вязкости.

Основой для создания перспективных конструкций гомогенизаторов является механизм разрушения жировых шариков молока. Однако на сегодняшний день полностью доказанной и универсальной теории диспергирования жировой молочной эмульсии не существует. Изучение работы аппаратов с высокой степенью гомогенизации позволяет сделать вывод, что определяющим фактором разрушения жирового шарика молока является разница скоростей между ним и окружающей молочной плазмой – скорость скольжения. Она возникает при движении объёма молочной эмульсии с ускорением. При этом за счёт разных плотностей молочного жира и плазмы возникают силы инерции, приводящие к движению жирового шарика относительно плазмы – скорости скольжения, при превышении некоторого критического значения которой, жировая частица деформируется, а затем разрушается.

Таким образом, для повышения эффективности процесса гомогенизации наиболее перспективными направлениями усовершенствования являются:

- повышение ускорения движения обрабатываемой эмульсии;
- использование резонансных явлений при колебательных движениях обрабатываемой эмульсии;
- концентрация подводимой энергии на жировой фазе эмульсии – использование отдельной гомогенизации.

Максимально полно каждое из представленных направлений раскрывается в таких конструкциях гомогенизаторов, соответственно:

- импульсного;
- пульсационного аппарата с вибрирующим ротором;
- струйного гомогенизатора с отдельной подачей жировой фазы (молочных сливок).

Импульсный гомогенизатор представляет собой камеру, внутри которой совершает возвратно-поступательные движения поршень с отверстиями. Привод аппарата разрабатывается для создания максимального ускорения движения поршня, а следовательно и обрабатываемого продукта, что ведёт к появлению высокой скорости скольжения жирового шарика и в итоге – к его разрушению. Варьирование скоростью движения продукта вдоль камеры, частотой и амплитудой колебаний, диаметром, количеством и формой отверстий в поршне достигается минимизация энергопотребления при необходимой степени диспергирования и качественном дисперсном составе эмульсии. Пульсационный аппарат с вибрирующим ротором является разновидностью роторно-пульсационного аппарата, принцип действия которого основан на пульсациях обрабатываемой среды в отверстиях ротора и статора, расположенных коаксиально. Ротор, совершающий колебания вдоль оси с небольшой (до 2мм) амплитудой, сообщает дополнительные гармонические колебания, частота и фаза которых согласована с частотой пульсаций при открытии-закрытии отверстий ротора и статора. Таким образом, результирующее резонансное воздействие на эмульсию приводит к повышению амплитуды, а значит и скорости скольжения жировой шарика, что интенсифицирует процесс гомогенизации.

Струйный гомогенизатор с отдельной подачей жировой фазы основан на принципе отдельной гомогенизации: разделении молока на сливки и обезжиренную фазы и дальнейшая гомогенизация лишь жировой фазы молока. Принцип действия струйного гомогенизатора заключается в создании высокой скорости скольжения при вхождении жировой фазы, предварительно выделенной из молока путем сепарации, в скоростной поток обезжиренного молока. Снижение энергозатрат при этом достигается за счет значительного уменьшения объема продукта, который поддается обработке. Кроме того варьирование диаметром количеством каналов подачи сливок и их местом расположения, подачей сливок и обезжиренного молока достигается оптимизация параметров струйного гомогенизатора. Отдельная гомогенизация позволяет регулировать содержание жира в продукте, снижает интенсивность

нежелательного влияния на молочный белок.

Лабораторные образцы рассмотренных трёх типов гомогенизаторов демонстрируют снижение энергозатрат на 40-70% в сравнении с клапанными при повышении степени гомогенизации на 5-15% и сохранении высокого качества дисперсного состава полученной молочной эмульсии, что свидетельствует о высокой перспективности их дальнейшей разработки и исследования.

РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПРУДОВОЙ РЫБЫ

*Г.М.Постнов, к.т.н., проф., В.Н.Червоний,
к.т. н., доц. А.В.Гулый, студ., Н.М.Максименко
(Харьковский государственный университет питания и торговли)
г. Харьков, Украина*

Мировые тенденции направлены не только на создание новых ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, а также на совершенствование и интенсификацию существующих. На современном этапе развития рыбоперерабатывающей промышленности Украины актуальным вопросом является организация комплексной и безотходной переработки рыбы пресноводных водоемов и гидробионтов. Так, существующие технологии не позволяют полностью использовать сырье из рыбы пресноводных водоемов и гидробионтов, в результате чего на предприятиях образуется значительный процент отходов.

В Украине рыба и продукты из неё были и остаются традиционными продуктами питания. За последние годы потребительский рынок Украины претерпел значительные изменения. Государственный комитет статистики показывает, что на сегодняшний день «средний украинец» потребляет в год около 10 кг рыбы. Для сравнения: на каждого из 110 млн. японцев приходится 100 кг рыбы в год. В Испании потребление рыбы и продуктов из неё на одного человека составляет около 40 кг, в Португалии и Норвегии – около 50 кг, в Исландии – около 90 кг. Следует отметить, что 15 лет назад один среднестатистический украинец потреблял 18,5...20 кг рыбопродуктов. Этот показатель приближался к норме потребления, которая составляет 20 кг на душу населения и соответствует международным требованиям.

В пределах Украины существует значительное количество пресноводных водоемов, которые имеют значительные сырьевые ресурсы, способные компенсировать утраченные объемы производства рыбопродукции за счет пресноводных гидробионтов. Наряду с этим, следует отметить, что технологии переработки гидробионтов пресноводных водоемов требуют разработки или адаптации существующих технологий, используемых при обработке морского сырья. На сегодняшний день из пресноводных водоемов реализуется рыба преимущественно живая, снулая, замороженная. Другие виды рыбопродукции из пресноводных водоемов используются в ограниченном количестве. Поэтому