

Список литературы

1. Мглинец, А. О. функциональных продуктах питания [Текст] / А. Мглинец // Питание и общество. – 2006. – № 4. – С.20-21.
2. Кунижев, С. М. Новые технологии в производстве молочных продуктов [Текст] / С. М. Кунижев, В. А. Шуваев. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 203 с.
3. Карелин, А. О. Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой [Текст] / А. О. Карелин. – СПб.: ДИЛЯ, 2005. – 256 с.
4. Пакен, П. Функциональные напитки и напитки специального назначения [Текст] / П. Пакен. – СПб.: Профессия, 2010. – 342 с.

НЕОБХОДИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ОБРАБОТКИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ СГУСТКОВ НА ДИСПЕРГАТОРЕ

И. И. Чишкова, В. В. Кускова, Л. Н. Азолкина

*ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул*

Современный российский рынок кисломолочных продуктов достаточно насыщен - кефир, простокваша, ряженка, йогурты, разнообразные национальные кисломолочные напитки. В настоящее время ученые направляют свои усилия на совершенствование технологий и техники производства, автоматизацию и механизацию, расширение ассортимента молочных продуктов, повышение их пищевой и биологической ценности [1].

Айран и тан – национальные кисломолочные напитки, сравнительно недавно появившиеся на российском рынке. Это напитки смешанного молочнокислого и спиртового брожения, они обладают повышенной усвояемостью за счет распада белков на более простые соединения, благотворно влияют на секреторную деятельность желудка и кишечника, обладают бактерицидными свойствами. Для приготовления этих продуктов используют коровье, овечье, козье молоко, в состав закваски входит болгарская палочка, термофильный стрептококк и дрожжи. Исходный кисломолочный продукт разбавляют водой и добавляют соль [2].

В настоящее время ассортимент производимых в России напитков на основе айрана и тана достаточно широк, их изготавливают с добавлением различных пряных трав, таких как: базилик, укроп, мята, а айран – и с добавлением сахара [3].

Разбавление кисломолочных сгустков водой в процессе производства данных напитков приводит к тому, что при хранении происходит расслоение продукта на сыворотку и кисломолочный сгусток. Предотвращение этого процесса возможно при образовании устойчивой дисперсной системы, обладающей не только агрегативной, но и седиментационной устойчивостью.

Рассмотрим теоретические основы структурообразования дисперсных систем, приводящего к повышению их седиментационной устойчивости.

Дисперсные системы – это микрогетерогенные системы, состоящие из двух или более фаз. При этом одна из фаз образует непрерывную дисперсионную среду, в объеме которой распределены частицы дисперсной фазы. Дисперсным системам принадлежит исключительная роль в природных явлениях и процессах, в повседневной техногенной деятельности человека. Таких систем достаточно много, они могут резко различаться по свойствам, области существования и применения. Однако для них существуют общие фундаментальные физико-химические признаки: гетерогенность - то есть наличие поверхности раздела между фазами, и дисперсность (раздробленность). Перечисленные факторы влияют на такие свойства дисперсных систем, как агрегативная и седиментационная устойчивость, то есть устойчивость к коагуляции и осаждению частиц дисперсной фазы. При увеличении дисперсности системы

увеличивается свободная межфазная энергия, которая стремится самопроизвольно уменьшиться. Процесс уменьшения межфазной энергии реализуется в результате коагуляции.

Структурообразование в дисперсных системах происходит за счет возникновения объемной пространственной структурной сетки, главными элементами которой являются контакты между частицами и сами частицы. Процесс этот происходит, когда концентрация частиц дисперсной фазы достигает некоторой критической величины. Наиболее интенсивно коагуляция происходит в лиофобных агрегативно неустойчивых системах с жидкой или газовой дисперсионной средой.

Возникновение пространственных структур в таких системах – это переход от свободно-дисперсных систем к связанно-дисперсным системам, который значительно изменяет их структурно-механические свойства. Они теряют агрегативную устойчивость, но при этом становятся седиментационно-устойчивыми. Такие системы утрачивают текучесть, легкоподвижность, их вязкость возрастает.

Свойства структурированных дисперсных систем определяют две группы параметров:

- сила и энергия сцепления в контактах между частицами дисперсной фазы;
- число контактов между ними в единице объема.

Сила и энергия взаимодействия в контактах между частицами зависят от природы контактов: непосредственных – атомных; коагуляционных – через тонкую прослойку дисперсионной среды; прочных – так называемых фазовых, характерных для конденсационных структур.

Силы и энергии межчастичных взаимодействий зависят от химической природы частиц, формы и состояния их поверхности, химического состава и физических свойств дисперсионной среды. Относительно малопрочные структуры обладают тиксотропией – способностью полностью восстанавливаться после прекращения механических воздействий. Этого свойства лишены структуры с прочными фазовыми контактами – конденсационные.

Во многих случаях в ходе процессов структурообразования возможно сосуществование всех перечисленных типов структур.

Сила сцепления в индивидуальном контакте между частицами дисперсной фазы и число таких контактов определяют механические свойства дисперсных структур на различных стадиях структурообразования.

Структурообразование дисперсных систем может произойти, если молекулярные силы сцепления между частицами дисперсной фазы становятся соизмеримыми с весом частиц дисперсных фаз.

Главным критерием коллоидной дисперсности является их способность участвовать в броуновском движении. Частицы диаметром более 1 мкм участия в нем не принимают. Пространственные же структуры способны образовывать частицы размером до 100 мкм. Поэтому многие дисперсные системы, рассматриваемые как грубодисперсные, можно считать структурированными дисперсными системами со специфической для них совокупностью свойств.

Для таких структурированных систем агрегативная и седиментационная устойчивость определяются соотношением между потенциальной энергией взаимодействия частиц и кинетической энергией внешних механических воздействий [4].

Для создания структурированных кисломолочных напитков по типу айрана и тана, обладающих выраженной седиментационной устойчивостью, предлагается проведение обработки смеси кисломолочного сгустка с водой на диспергаторе. Был проведен поисковый эксперимент, в ходе которого определены направления исследований. Основная задача исследований – изучить структуру продукта, образующегося при обработке на диспергаторе кисломолочных сгустков. Изучение структуры планируется провести с помощью микроскопирования сгустка, а также анализа его структурно-механических и физико-химических показателей.

Список источников

1. Осмоловская, С.П. Формирование решений при стратегическом управлении производственной структурой на предприятиях маслосыродельной и молочной отрасли АПК [Электронный ресурс] / С.П. Осмоловская. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.nauka-shop.com/mod/shop/productID/12290/> - Загл. с экрана.
2. Тан и Айран – кисломолочная экзотика [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.goodsmatrix.ru/articles/977.html/> - Загл. с экрана.
3. Польза айрана – древний напиток как альтернатива привычному кефиру [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://centr-molodosti.ru/polza-ajrana-drevnij-napitok-kak-alternativa-privychnomu-kefiru.html/> - Загл. с экрана.
4. Урьев, Н.Б. Структурированные дисперсные системы [Текст] / Н.Б. Урьев // Соросовский образовательный журнал. – 1998. -№6. - С.42-47.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВЛЕНОГО СЫРНОГО ПРОДУКТА С РАСТИТЕЛЬНОМ КОМПОНЕНТОМ

М. П. Щетинин, Л. Н. Азолкина, Н. С. Богданова
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул

Плавленые сыры, обладающие привлекательными потребительскими показателями и характеризующиеся высокой пищевой и биологической ценностью, являются популярным и доступным продуктом питания.

В условиях снижения объема производства молока, а значит, и молочных продуктов, отрасль плавленых сыров испытывает острый дефицит сырья. Прежде всего, это касается сычужных сыров – полноценных, высокопитательных, но дорогостоящих и постоянно растущих в цене продуктов, которые нерационально выводить из сферы питания. В связи с этим встает задача ресурсосбережения [2].

Все плавленые сырные продукты изготавливаются по традиционной технологической схеме производства плавленых сыров. Известная технологическая линия позволяет производить плавленые сырные продукты с наполнителями, вносимыми в аппарат для плавления сырной массы в конце технологического цикла [1].

Однако при использовании в качестве обогащающего наполнителя альбумина (концентрата сывороточных белков молока, обладающих высокой пищевой ценностью), традиционная схема производства не подходит, так как реологические характеристики альбумина таковы, что без предварительной подготовки в готовом продукте возможен такой порок, как крупитчатость. Альбумин требует достаточно длительной обработки в аппарате для плавления сырной массы, что повышает себестоимость продукции и снижает ее пищевую ценность в результате деструкции термолабильных веществ сырья.

Помимо этого, при изменении базовой рецептуры в готовом продукте будет отмечаться некоторое выделение несвязанной влаги, внесенной с альбумином. Для решения этой проблемы рекомендуется использовать в качестве структурообразователя рисовую муку, которая является источником углеводов, растительных белков, полиненасыщенных жирных кислот, водорастворимых витаминов, пищевых волокон, широкого спектра минеральных веществ. Рисовая мука способна поглотить и удержать часть дополнительно вносимой воды, но без предварительной подготовки ее в плавленом сырном продукте наблюдается явный порок консистенции - мучнистость.

Для решения перечисленных проблем рекомендуется в традиционную схему производства плавленого сырного продукта включить диспергатор, связанный передаточным ор-