

УДК 637.146

Улучшение качества кисломолочных и творожных продуктов



И.А.КАШЕВАРОВА
Группа Компаний «ПТИ»

Качество кисломолочных продуктов зависит от качества сырья. Содержащаяся в молоке лактоза служит основным веществом для обеспечения жизнедеятельности микроорганизмов закваски, а белки играют важную роль в формировании структуры сгустка готового продукта. Таким образом, вязкость, а следовательно, и консистенция кисломолочного продукта будут зависеть от содержания в сырье в первую очередь белка, а также жира, лактозы и минеральных веществ. Химический состав молока коров даже одной породы непостоянен и зависит от возраста животного, стадии лактации, времени года и температуры воздуха, полноты выдаивания и интервала между дойками, кормления, состояния здоровья животного и др. Для исключения влияния упомянутых факторов применяются нормализация и обогащение смеси, используются стабилизационные системы, что должно обеспечивать:

- соответствие действующим стандартам по содержанию жира или СОМО;
- достижение необходимых параметров кислотности, консистенции, сладости для удовлетворения требований потребителя.

Кислотность и содержание сахара можно регулировать в процессе производства, а вот вязкость и консистенция продукта определяются содержанием белка в исходном молоке и наличием стабилизатора в рецептуре. С точки зрения производителя очень важны физические свойства кисломолочного продукта, в частности вязкость и плотность, являющиеся определяющими факторами при формировании консистенции. Чем выше содержание сухих веществ, а именно белка в исходной смеси, тем выше вязкость готового продукта. С увеличением содержания сухих веществ в молоке с 12 до 20 г на

100 г продукта консистенция значительно улучшается. Однако следует отметить, что при увеличении концентрации сухих веществ от 16 до 20 % консистенция продукта изменяется незначительно. Поэтому с экономической точки зрения нецелесообразно повышать содержание сухих веществ в молоке более 16 %, в данном случае более эффективным будет использование стабилизационных систем для уплотнения конечного продукта и улучшения его потребительских свойств до желаемых показателей.

Для производства большинства кисломолочных продуктов применяют стабилизаторы и (или) эмульгаторы. При нормализации и составлении смеси помимо молочных составляющих и жиров добавляют только стабилизаторы. Классификация пищевых стабилизаторов/эмульгаторов довольно сложна, предложено множество схем. Наиболее распространена классификация, включающая происхождение, химический состав и метод обработки гидроколлоида.

Основная цель добавления стабилизаторов к молочной основе при производстве кисломолочных продуктов – улучшение и сохранение таких важных характеристик продукта, как структура и консистенция, вязкость, плотность, внешний вид и вкус. Стабилизаторы позволяют получать стабильный по свойствам и качеству продукт, несмотря на все недостатки сырья, а также сохранить консистенцию при механической обработке (перемешивание сгустка в конце сквашивания или при охлаждении, перекачивание сгустка в охладитель, перемешивание при введении фруктовых наполнителей, перекачивание готового продукта на фасовку и др.). В результате такой обработки продукт становится менее вязким или может произойти отделение сыворотки. Добавление стабилизаторов позволяет устранить эти недостатки.

Принцип работы большинства стабилизационных систем основан на связывании воды, увеличении вязкости и

плотности продукта, а также создании устойчивой эмульсии. Молекулы стабилизаторов способны образовывать устойчивые связи между собой и компонентами молока благодаря наличию отрицательно заряженной группы, например гидроксильного или карбоксильного радикала, или благодаря наличию соли, обладающей способностью связывать ионы кальция. Эти отрицательные группы сосредоточены на межфазных поверхностях. Стабилизатор в молочной основе связывает воду в виде гидратационной; реагирует с компонентами молока (в основном с белками), увеличивая уровень их гидратированности; стабилизирует молекулы белка за счет образования сетки, ограничивающей свободное движение воды. Стабилизаторы, с одной стороны, выступают в качестве загустителей или гелеобразователей, а с другой – стабилизирующих агентов. В производстве молочных продуктов, как правило, используются не отдельные ингредиенты, а их смеси, которые в комплексе воздействуют на свойства сырья и готового продукта, а также дают возможность преодолеть тот или иной недостаток отдельного компонента. Наиболее распространенные гидроколлоиды, применяемые для производства кисломолочных продуктов:

- крахмал;
- желатин;
- белки (животные и растительные);
- пектин;
- камеди;
- агар-агар;
- альгинат и каррагинан.

Применение альгинатов и каррагинанов имеет некоторые ограничения по дозировке, поскольку гидроколлоиды, выделяемые из водорослей, а также пектины и камеди, как правило, имеют в своей структуре группы или элементы, несущие отрицательный заряд. В результате при взаимодействии с молочным белком, который, как и все белки, является амфотерным электролитом, образуется большое количество прочных связей. При определенных дози-

ровках наличие этих связей оказывает положительный эффект на консистенцию готового продукта (сгусток становится более вязким и плотным). Но при пересыщении вводимого гидроколлоида возможен обратный эффект, являющийся следствием образования крупных агломератов молекул молочного белка и гидроколлоида, которые не способны распределяться равномерно по всему объему смеси и могут выпадать в осадок. В итоге в продукте наблюдаются такие пороки, как мучнистость, отделение сыворотки или расслоение продукта. Порой даже незначительное введение некоторых камедей (до 0,05 %) может вызвать дестабилизацию мицелл казеина, и хотя по технологии казеин все равно коагулирует, структура образующегося сгустка имеет весьма ограниченную влагоудерживающую способность, что приводит к явному синерезису. Кроме того, из дестабилизированного казеина может образовываться грубый сгусток.

Несмотря на то что все гидроколлоиды в конечном итоге выполняют одну и ту же функцию, свойства и механизм действия каждого из них уникальны. Использование различных нативных или модифицированных крахмалов позволяет увеличить вязкость продукта. Кисломолочные продукты, содержащие высокую дозировку крахмала (до 2,5 %), как правило, имеют длинную структурную цепочку и могут отделять сыворотку в процессе хранения. С другой стороны, в высоких дозировках они способны выступать в качестве стабилизатора белка, что позволяет сгладить отрицательное воздействие высоких температур на белок и использовать их при производстве термизированных кисломолочных продуктов.

Желатин позволяет получить плотную гелевую структуру. Для кисломолочных продуктов следует использовать только высококачественный желатин, поскольку он лучше взаимодействует с казеином, имеет более высокую точку плавления и стабилизирующую способность. В высоких дозировках возможно получение сгустка, имеющего очень грубую консистенцию.

Функциональные характеристики белка обеспечивают повышение вязкости, улучшение структуры и вкуса кисломолочного продукта, снижение синерезиса в процессе хранения. Помимо улучшения реологических свойств, введение белка стимулирует рост заквасочной микрофлоры, в результате чего

улучшаются не только консистенция, но и вкус и аромат конечного продукта.

Пектин в составе стабилизационной смеси даже в незначительном количестве позволяет увеличить вязкость продукта при сохранении его натуральной консистенции. Создает в продукте ощущение «тела», позволяет снизить содержание жира, так как придает продукту сливочность. Продукт с пектином имеет глянцевую, однородную поверхность и плотный сгусток без отделения сыворотки. Благодаря наличию протекторных свойств рекомендуется использовать пектин при выработке продуктов из молока с низкой термоустойчивостью.

Правильный подбор и сочетание отдельных компонентов стабилизационных систем – залог получения высококачественного продукта с требуемыми характеристиками. Специалистами Группы Компаний «Протеин. Технологии. Ингредиенты» разработаны смеси стабилизационных систем, представленные под торговой маркой «Оптимилк» для производства различных видов кисломолочных продуктов. «Оптимилк КМ20» – универсальный стабилизатор для уплотнения консистенции, подходит для высоко- и низкожирных продуктов, питьевых и десертных йогуртов. Благодаря входящему в состав желатину обеспечивает необходимую плотность и придает блеск поверхности продукта. «Оптимилк КМ30» в основном предназначен для производства высокожирных и комбинированных продуктов. Наличие эмульгатора позволяет получить продукт с однородной, гладкой структурой и стабильной эмульсией. «Оптимилк ПТ60» – недорогая стабилизационная смесь желатина и пектина для продуктов эконом-класса, выработанных из восстановленного молока. «Оптимилк КМ40» – смесь на основе молочного белка (казеина), желатина и пектина, предназначенная для производства разных видов кисломолочных продуктов, в том числе комбинированных. Преимущество «Оптимилк КМ40» в том, что он не содержит крахмал и имеет низкую дозировку использования. Продукт, выработанный с «Оптимилк КМ40», имеет стабильную вязкость на протяжении всего срока хранения.

Возможность сочетания полезных свойств белков и гидроколлоидов позволяет улучшать не только качество и свойства традиционных кисломолочных продуктов. В последнее время широко используются стабилизацион-

ные системы при производстве сыра, традиционного творога и творожных продуктов. Главный фактор, от которого зависит сыропригодность молока и выход сыра или творога, – содержание казеина. При увеличении содержания казеина растет скорость сычужного свертывания молока, уплотняется сгусток и ускоряется процесс отделения сыворотки, улучшаются физико-химические и структурно-механические свойства готового продукта. Так как содержание жира в готовом продукте напрямую зависит от содержания белка в сгустке, то помимо увеличения общего количества белка сокращаются потери жира, который в большем количестве удерживается сгустком. Желание выпускать конкурентный по цене и качеству продукт приводит производителя к поиску новых решений, апробации различных технологий и ингредиентов, позволяющих ускорить получение готового продукта, увеличить его выход и снизить себестоимость.

Специалисты ГК «ПТИ» разработали многофункциональную смесь «Оптимилк ТТ51». Смесь является универсальной и подходит как для производства творога, содержащего только молочный жир, так и для комбинированного продукта и позволяет использовать натуральное или восстановленное молоко. «Оптимилк ТТ51» может использоваться при производстве творога, выработанного кислотным или кислотно-сычужным способом. Основные функциональные компоненты стабилизатора – казеин, растительные белки и влагоудерживающие агенты. «Оптимилк ТТ51» позволяет получить продукт, имеющий плотную рассыпчатую консистенцию, высокий выход, стабильную влажность в процессе хранения. Для производства натурального творога рекомендуем использовать чистый молочный белок (каппа-фракция казеина) «Оптимилк 85».

В ассортименте ГК «ПТИ» представлены различные ингредиенты и их смеси, позволяющие добиться высокого качества продукта. Наши специалисты могут подобрать или разработать смеси ингредиентов, подходящие именно для вашего производства и технологий.