

МОЛОЧНЫЕ КОНФЕТЫ БЕЗ САХАРА УВЕЛИЧЕННОГО СРОКА ГОДНОСТИ

Китаева А.С., Лобосова Л.А.

*ФГБОУ ВПО Воронежский государственный университет инженерных технологий,
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д.19.*

e-mail: Larisa_lobosova@mail.ru

поступила в редакцию 16 июля 2013 года

Аннотация

Рассмотрена технология получения молочных конфет на патоке увеличенного срока годности, формуемых методом «шприцевания» с помощью вакуумного шприца непрерывного действия, применяемого в мясной промышленности, в металлизированную пленку по типу «флоу-пак». Определены реологические характеристики конфетных масс, органолептические, физико-химические показатели качества, рассчитана энергетическая ценность изделий, разработаны проекты технической документации.

Ключевые слова: функциональные изделия, патока, молочные конфеты, способ формования.

Введение. Преобразования на рынке кондитерских изделий, происходящие в последние годы, в значительной степени изменили и традиционные подходы к этой группе продуктов. Кондитерские изделия из высококалорийных десертов постепенно превратились в важные и излюбленные компоненты пищевого рациона. В настоящее время разработка технологий производства функциональных кондитерских изделий приобретает особую актуальность.

Для дальнейшего развития кондитерского производства необходимо создавать и внедрять новую технику и прогрессивные ресурсосберегающие технологии, использовать местное и нетрадиционное сырье, совершенствовать ассортимент выпускаемой продукции с учетом рыночного спроса.

Кондитерские изделия – лакомства, которые любят взрослые и дети. Но их недостаток – повышенная сахароемкость, энергетическая ценность, незначительное содержание важных биологически активных веществ.

Известен способ получения молочных конфет, в котором используются такие компоненты, как мед, цикорий и фруктовые припасы, повышающие питательную ценность и вкусовые свойства изделий [1].

В молочную массу вводят малиновую подварку в количестве 11 %, что повышает пищевую ценность изделий [1].

Для снижения сладости в качестве вкусовой добавки используют пасту цикория [1].

С целью получения «Сливочной помадки» более нежной консистенции, повышения ее пищевой ценности и увеличения срока годности известен способ, предусматривающий приготовление сиропа путем смешивания сахара, патоки, молока сгущенного и ванилина, уваривание полученной смеси, добавление сливочного масла и сухого молока, сбивание смеси и формование корпусов конфет. При этом сливочное масло добавляют в сироп до сбивания, сбитуую смесь выдерживают при комнатной температуре в течение 24-25 ч, повторно сбивают смесь с одновременным введением в нее сухого молока, спирта и коньяка, а после формования корпусов конфет глазируют шоколадной глазурью [2].

Введение в смесь рецептурных компонентов сухого плавленого сыра позволяет обогатить молочные конфеты присущими сыру биологически ценными белками (параказеином и казеином), молочным жиром, микроэлементами и витаминами, а также улучшить вкусовые качества изделия [3].

Интерес представляет замена сахара-песка низкокалорийными подслащивающими веществами, например, патокой. Кроме углеводов (глюкозы, мальтозы, декстринов) патока содержит некоторое количество красящих азотистых и минеральных веществ, органических кислот. Содержание белка в патоке не должно превышать 0,3 %, а минеральных веществ –

0,55 % в пересчете на сухие вещества. Азотистые вещества вызывают потемнение патоки. рН патоки должен быть не ниже 4,5 [4].

Цель исследования – разработка технологии молочных конфет на патоке увеличенного срока годности, формуемых в металлизированную пленку по типу «флоу-пак» методом «шприцевания», применяемом в мясной промышленности.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

- обоснование выбора патоки взамен сахара-песка;
- исследование структурно-механических свойств кондитерских масс;
- определение органолептических, физико-химических показателей качества;
- возможность применения прогрессивного способа формирования молочных конфетных масс методом «шприцевания»;
- расчет энергетической ценности изделий;
- расчет экономических показателей; разработка проектов технической документации (ТУ, ТИ, РЦ).

Основная часть. В работе определялись органолептические и физико-химические показатели конфетных масс: массовую долю сухих веществ (СВ) в сырье, полуфабрикатах и готовых изделиях рефрактометрическим методом (ГОСТ 5900-73 «Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ»); массовую долю редуцирующих веществ (РВ) в сырье и готовых изделиях феррицианидным методом (ГОСТ 5903-89 «Изделия кондитерские. Методы определения сахара»); пластическую прочность готовых изделий на структурометре С-1; эффективную вязкость на ротационном вискозиметре Воларовича РВ-8м [4].

Важными показателями качества молочной массы являются реологические характеристики – прочность, вязкость, позволяющие формировать ее методом «шприцевания».

Структурно-механические свойства молочных масс при формировании зависят от содержания в них влаги и других жидких компонентов, температуры, скорости деформации, продолжительности механического воздействия.

Также в работе определялись вязкостные свойства молочных масс.

Полученные зависимости эффективной вязкости молочных масс от градиента скорости при температуре 60 °С имеют нелинейный вид, характерный для сред, проявляющих аномалию вязкости (рисунок 1).

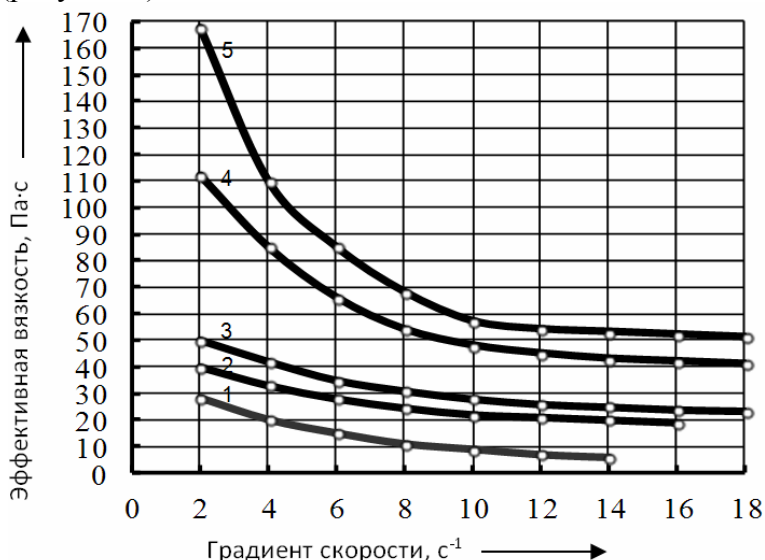


Рисунок 1. – Зависимость эффективной вязкости от градиента скорости молочной массы при температуре уваривания: 1 – 106 °С; 2 – 108 °С; 3 – 110 °С; 4 – 112 °С; 5 - 114 °С.

Характер кривых показывает, что с увеличением градиента скорости эффективная вязкость уменьшается. Причем, при незначительном увеличении градиента скорости (от 2 до 5

с-1) наблюдается резкое снижение вязкости. В этот момент идет лавинное разрушение структуры за счет разрыва связей и переориентации частиц твердой фазы. Дальнейшее увеличение градиента скорости вызывает незначительное уменьшение эффективной вязкости до минимального значения, соответствующего вязкости разрушенной структуры.

Наименьшую вязкость имеет молочная масса, уваренная до температуры 106 °С (кривая 1), а наибольшую – до температуры 114 °С (кривая 5). В связи с этим массы, обладающие вязкостью 5-30 Па·с можно использовать для приготовления начинок (кривые 1,2,3), а массы, обладающие вязкостью 50-60 Па·с – для получения молочных конфет.

В процессе формования структура молочных масс значительно разрушается, что зависит от скорости воздействия на массу и конструктивных особенностей машин и определяет дальнейший режим обработки отформованных корпусов.

Второй важной характеристикой реологических свойств дисперсных масс является пластическая прочность, которая наряду с вязкостью наиболее полно отражает свойства молочной массы в условиях их оптимального формования (рисунок 2).

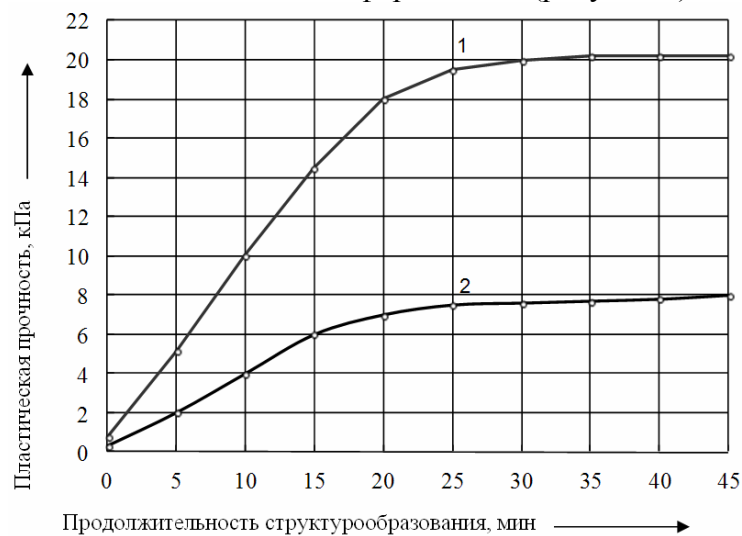


Рисунок 2. – Зависимость пластической прочности молочной массы на 1 – сахаре, 2 – патоке от продолжительности выстойки.

Замена сахара на патоку приводит к снижению пластической прочности на 12,2 кПа. Молочные массы на основе патоки хорошо формируются при влажности 10-11 % и температуре 60 °С.

Отформованные жгуты имеют гладкую, ровную поверхность. В связи с этим, для формования методом «шприцевания» в металлизированную пленку наиболее подходящей является молочная масса, уваренная до температуры 112 °С.

Технология приготовления молочных конфет на патоке позволяет получить массы, длительное время сохраняющие свои свойства.

Определены органолептические и физико-химические показатели качества молочных конфет (таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что при увеличении температуры уваривания молочной массы изменяются ее цвет, консистенция, массовая доля редуцирующих и сухих веществ.

Молочные конфеты по разработанной технологии одновременно формируются и упаковываются методом «шприцевания» в металлизированную пленку по типу «флоу-пак», с помощью шприца непрерывного действия, применяемого в мясной промышленности.

Использование такого способа формования и упаковки значительно упрощает технологический процесс и сокращает производственные площади. Предлагаемая технология выгодно отличается от применяемых в настоящее время способов производства и упаковки молочных конфет: применением новых подходов к формованию изделий, что обеспечивает разнообразие и качество форм; применением индивидуальной упаковки.

Таблица 1. – Органолептические и физико-химические показатели качества изделий.

Наименование показателя	Контроль	Температура уваривания, °С				
		106	108	110	112	114
Органолептические						
Цвет	Светло-коричневый	Светлый кремовый	Кремовый		Светло-коричневый	Темно-коричневый
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию изделия					
Поверхность	Матовая	Глянцевая				
Консистенция	Твердая	Мягкая			С жевательными свойствами	
Физико-химические						
Содержание СВ, %	88,0	81,3	82,1	83,6	85,6	87,6
Содержание РВ, %	12,5	38,5	37,7	36,5	33,7	30,5

Предлагаемая технология обеспечивает высокую производительность при минимальных издержках (500-10000 кг/ч).

Преимущества технологии: выпускаемая продукция имеет индивидуальную упаковку, что увеличивает сроки хранения и повышает качество изделий, расширяет сферу использования; технологическое оборудование обладает высокой производительностью, компактностью и надежностью; продукция по потребительским качествам превосходит все известные аналоги; возможность поштучного использования при комплектовании обедов и завтраков в общественном питании, учреждениях, на транспорте. Упрощается технологический процесс [5].

Энергетическая ценность молочных конфет «Вкусняша» составляет 306 ккал (1280 кДж), что на 51 ккал (214 кДж) меньше, чем в контрольном образце на сахаре. Срок годности – 6 мес.

Заключение. В результате выполненной работы разработан способ получения молочных конфет с полной заменой сахара-песка патокой, пониженной энергетической ценности, формуемого методом «шприцевания» в металлизированную пленку по типу «флоу-пак», увеличенного срока годности.

Список литературы

- 1) Карушева Н.В. Технология производства конфет, изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Агропромиздат. 2002. 215 с.
- 2) Ситдинов З.Х. Пат. 2220583 Российская Федерация, МПК С2 А23G3/00. Способ производства сливочной помады. заявл. 19.03.2002; опубл. 10.01.2004.
- 3) Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Евсюков К.Н. Пат. 2271116 Российская Федерация, МПК С1 А23G3/46. Способ производства молочных конфет типа «тянучка». заявл. 21.09.2004; опубл. 10.03.2006.
- 4) Олейникова А.Я., Аксенова Л. М., Магомедов Г.О. Технология кондитерских изделий. СПб.: Изд-во «РАПП». 2010. 672 с.
- 5) Магомедов Г.О., Арсанукаев И.Х., Олейникова А.Я., Лобосова Л.А. Новое в технике и технологии мармелада функционального назначения. Воронеж: ВГТА. 2009. 206 с.