

Кондитерский каррагинан от ETC



В связи с изменением рынка кондитерских изделий по причине снижения доли иностранных компаний у отечественных производителей открываются возможности для реализации новых проектов, внедрения альтернативных ингредиентов и технологий. Рынок кондитерских изделий весьма сложный и имеет множество направлений. Производителям кондитерской продукции приходится сталкиваться с конкуренцией, и чтобы превзойти остальных или быть с ними на равных, необходимо постоянно разрабатывать и внедрять новые идеи и решения.



Дарья Щербина, технолог,
Гор Минасян, руководитель группы, Департамент пищевых ингредиентов и фармацевтического сырья ГК ETC

Российский рынок кондитерских изделий можно разделить на следующие группы: сахаристые и железные кондитерские изделия, мучные кондитерские изделия и снеговая продукция. Одной из самых интенсивно развивающихся категорий сегодня является группа сахаристых железных кондитерских изделий. Если рассматривать в разрезе продуктов, то основной объем продаж приходится на мармелад, конфеты и батончики.

В кондитерских изделиях, в частности, мармеладе, используется широкий спектр гидроколлоидов, выступающих в качестве структуро-образователей: пектин, агар, желатин и каррагинан. Среди них выделяется каррагинан – интересная альтернатива другим гидроколлоидам. Железные изделия на основе каррагинана отличаются от изделий,

произведенных на пектине, агаре и желатине. В отличие от пектина, кондитерский каррагинан придает изделию жевательную структуру, не требует внесения высокой дозировки кислоты, позволяет производить изделия с жидким центром. Изделия на основе агара имеют прочную, ломкую структуру. Железные конфеты с использованием желатина обладают высокой прочностью, низкой температурой плавления, что негативно сказывается на изделии в летний период.

Сегодня предложение кондитерского каррагинана в России ограничено, это связано со сложностью внедрения данного продукта, а также с тем, что кондитерская продукция на каррагинане стала появляться на прилавках относительно недавно, и популярность таких изделий только начинает набирать

обороты. Достаточно продолжительное время каррагинан для кондитерской промышленности был представлен двумя-тремя западными производителями через ограниченное количество российских дистрибьютеров, по сути являющимися монополистами на рынке России и СНГ. Как следствие, продукт был редким, дорогим и сложным в понимании и применении. Важно понимать, что сырье для каррагинана культивируется в Азии, как и весь процесс производства, в то время как европейские компании приобретают его и делают персонализированный продукт, что сильно отражается на его цене.

В России отсутствуют производства каррагинана полного цикла, одна из причин – отсутствие сырьевой базы. Тем не менее, отечественными компаниями предпринимались попытки создания кондитерских каррагинанов. Приобретая каррагинан в Китае, Индонезии и на Филиппинах, российские компании смешивали два вида каррагинана, добавляя ряд ингредиентов для его удешевления, и реализовывали в России и странах СНГ.

В свою очередь, азиатские производители каррагинанов управляют полным циклом производства продукции, начиная с выбора водорослей, контроля их сушки и заканчивая контролем качества каждой партии, что положительно влияет на стабильность кондитерского

каррагинана. На сегодняшний день уровень компетенции азиатских производителей в смешанных каррагинанах сильно вырос, их научная база позволяет грамотно подбирать необходимые продукты, исходя из потребности клиентов. Азиатские производители каррагинана, владея технологией и зная все нюансы, как сырьевой базы, так и технологического процесса, контролируют качество выпускаемой продукции и на выходе получают каррагинан с заведомо стабильными свойствами.

Каррагинан является сложным функциональным ингредиентом и имеет много технологических особенностей. Важным аспектом является ряд показателей качества, которые должны систематически контролироваться. При несоблюдении контроля качества каррагинана смешанного продукта будет нестабильным и проявлять свои функциональные свойства изменчиво, что напрямую будет влиять на структуру железных изделий, их органолептику и сроки хранения без засахаривания.

С научной точки зрения существует три различных класса каррагинанов, отличающихся числом сульфатных групп в молекуле полисахарида: каппа-каррагинан, йотта-каррагинан и лямбда-каррагинан.

Каппа-каррагинан имеет одну сульфогруппу на дисахарид, йотта-каррагинан имеет две сульфогруппы на дисахарид,

лямбда-каррагинан имеет три сульфогруппы на дисахарид. За счет отличительных особенностей в структуре каррагинанов, они имеют различия в технологическом применении. Каппа-каррагинан образует прочные, но хрупкие гели в присутствии ионов K^+ . Йотта-каррагинан образует мягкие и эластичные гели в присутствии достаточного количества ионов Ca^{2+} ; при небольшой концентрации ионов кальция образуются тиксотропные растворы. Лямбда-каррагинан не имеет тенденции к образованию гелей, у данного типа каррагинана способность образовывать вязкие растворы.

Тестирование каррагинана является сложной и трудозатратной задачей, так как для тестирования необходимо понимание различных методик и наличие дорогостоящего оборудования. Данный ингредиент должен отвечать заданным требованиям, создавать в продукте необходимую структуру, плотность, иметь преимущественные технологические особенности.

Кондитерский каррагинан является смешанным продуктом и включает в себя каппа- и йотта-каррагинан. При различном соотношении двух типов каррагинана на выходе можно получить продукт с различной структурой. Например, при большем содержании йотта-каррагинана структура готового продукта будет обусловлена эластичностью и мягкостью, но если каппа-каррагинан превалирует в рецептуре, то наоборот, структура готового продукта обладает большей прочностью, меньшей эластичностью.

Технологи группы компаний ETC совместно с производителями гидроколлоидов разработали кондитерский каррагинан, который отвечает запросам российских производителей кондитерских изделий и предпочтениям российских потребителей конечного продукта. Разработки и тестирования производились на базе НТЦ ГК ETC в лаборатории пищевых ингредиентов в г. Санкт-Петербург.

На первом этапе технологи провели серию тестирований

по подбору нужных текстурных свойств железного корпуса. При оценке технологи руководствовались накопленным многолетним опытом промышленных тестирований железных изделий на основе пектинов, агаров и желатинов. На данном этапе был подобран кондитерский каррагинан с оптимальным соотношением различных типов каррагинанов.

На втором этапе исследования технологи провели сравнительные тестирования силы геля мармелада в условиях измененной кислотности среды.

Как видно из полученного графика (рис. 1), при понижении pH среды происходит деградация силы геля каррагинана, что в дальнейшем напрямую влияет на качество готового продукта. С учетом полученных данных была определена оптимальная дозировка кислоты на долю каррагинана в рецептуре мармелада.

На третьем этапе технологи подобрали оптимальные дозировки каррагинана (рис. 2). В рамках исследований определили изменения прочности геля при дозировках каррагинана 1,0; 1,2; 1,5%. Из полученного графика видно, что увеличение дозировки каррагинана на 0,2% усиливает гель на 90,7%; увеличение дозировки каррагинана на 0,5% усиливает гель на 348%. Оптимальная дозировка каррагинана при производстве мармелада – 1,0%. Увеличение дозировки напрямую влияет на структуру продукта и изменяет органолептические свойства.

При производстве мармелада необходимо учитывать продолжительность нахождения каррагинана в системах, имеющих pH ниже 3,8. В таких условиях каррагинан теряет вязкость и прочность. Причиной этого является кислотный гидролиз гидроколлоида, в результате которого снижается его молекулярная масса и гелеобразующая способность. Скорость гидролиза увеличивается с повышением температуры. Перед технологами стояла задача провести исследования по определению оптимальной продолжительности нахождения каррагинана в кислой среде под

Рис. 1 Влияние лимонной кислоты на силу геля, г/см²

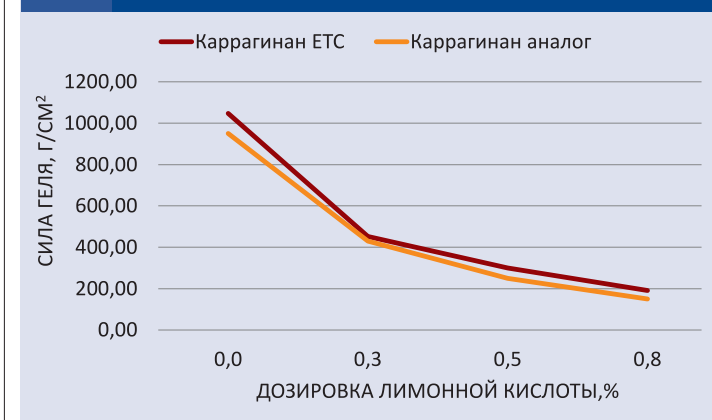
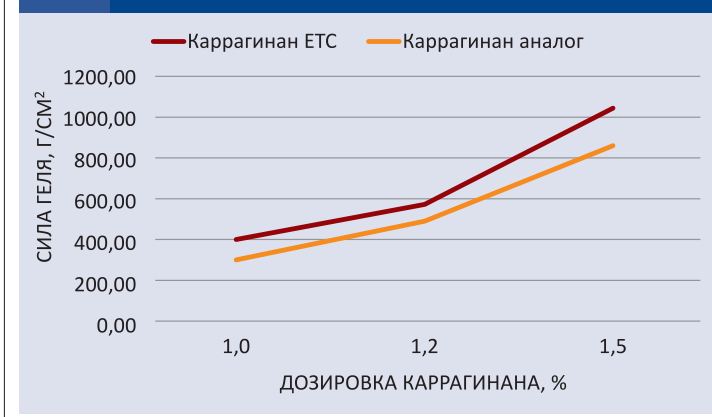


Рис. 2 Влияние дозировки каррагинана на силу геля, г/см²



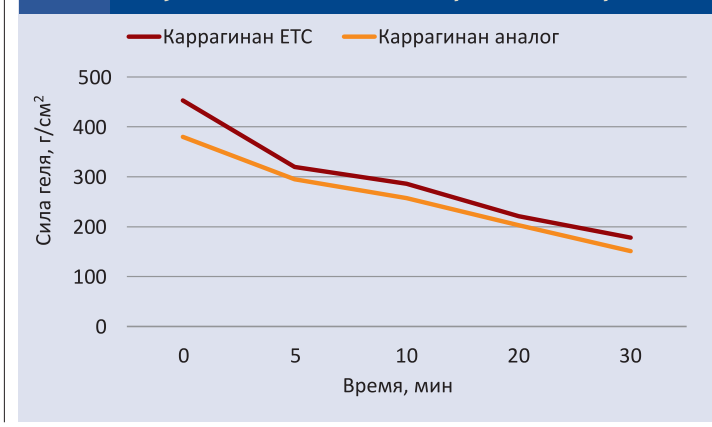
воздействием высокой температуры.

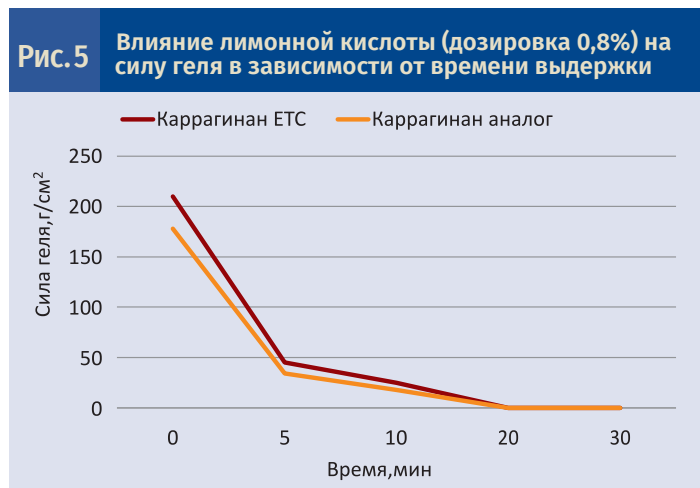
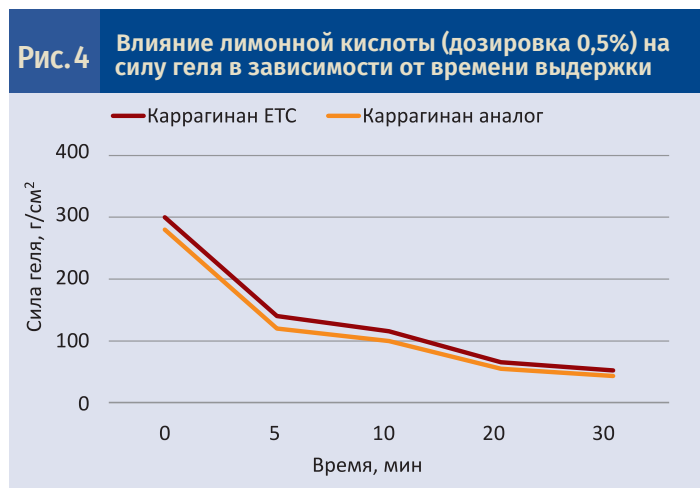
В лаборатории ПИФ технологи провели исследования влияния кислоты в дозировках 0%, 0,3%, 0,5%, 0,8% на гель кондитерского каррагинана с заданным периодическим временным интервалом от 0 минут до 30 минут соответственно.

Как видно на графиках 3, 4, 5, наибольшей прочностью обладает гель кондитерского каррагинана с дозировкой

кислоты 0,3% и без времени выдержки. При внесении 0,5% и 0,8% лимонной кислоты без времени выдержки, сила геля снижалась на 34% и на 58%. На практике кондитерского производства с целью регулирования процессов гелеобразования применяются соли ретондаторы, влияющие на pH среды – дозировка цитрата натрия должна быть в диапазоне 35–45% по отношению к дозировке каррагинана.

Рис. 3 Влияние лимонной кислоты (дозировка 0,3%) на силу геля в зависимости от времени выдержки





Немаловажным фактором при отливке мармеладной массы на основе кондитерских каррагинанов являются реологические свойства, которые влияют на адгезию и технологические потери. Учитывая данный фактор, технологи ETC рекомендуют придерживаться температуры массы в интервале значений 100-110°C. Соответственно, процесс отливки желейных масс целесообразно проводить при температуре не ниже 100°C.

Чаще всего, желейные изделия на основе кондитерских каррагинанов производятся с жидким центром. Производители самостоятельно подбирают загущающий функциональный ингредиент в рецептуре жидкого центра, обычно это пектин. Необходимо учитывать один важный фактор – при отливке изделий на линии типа one-shot плотность желейной массы и начинки должны быть идентичны. Это исключает вытекание начинки и деформацию корпуса конфет.

Итогом всех исследований отработок и экспериментов стала высокая экспертиза и глубокое понимание технологов ETC применимости кондитерских каррагинанов в желейных кондитерских изделиях. Согласно проделанной исследовательской работе, технологи ETC помогут Вам легко адаптировать кондитерский каррагинан в вашей рецептуре и произвести успешные промышленные отработки, так как один и тот же каррагинан может дать разную структуру продукта при различных дозировках солей, кислоты и самого каррагинана.

С нами всё получаЕТся!

www.utsrus.com
 +7 (812) 389 55 55
uts@utsrus.com

