

## ШОКОЛАДНОЕ МОЛОКО СО СТАБИЛЬНОЙ СУСПЕНЗИЕЙ КАКАО с ГЕНУЛАКТА® КАРРАГЕНАНОМ ТИП К-100

В шоколадном молоке частицы какао выпадают в осадок, если в процессе приготовления не был использован стабилизатор. ГЕНУЛАКТА® каррагенан тип К-100 является стабилизатором, разработанным и стандартизированным для производства пастеризованного или стерилизованного шоколадного молока.

В настоящие рекомендации включены рецептура и описание технологического процесса производства шоколадного молока с применением ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100.

Правильное использование ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100 улучшает качественные характеристики шоколадного молока, а именно:

1. обеспечивает однородность суспензии какао в молоке
2. развивает тело и улучшает вкусовые качества готового напитка

Другие положительные стороны применения:

- каррагенан сохраняет в готовом продукте приятный цвет шоколада. Выпавшие в осадок частицы какао придают продукту слабоинтенсивный цвет.
- полная утилизация какао и жира, т.к. каррагенан препятствует осаждению этих ингредиентов на стенках упаковочного материала.

### Рецептура рассчитана на 100 кг готового продукта

Ингредиенты	% шоколадного молока	% сухих ингредиентов	% стабилизированного какао
Молоко (9% СОМО)	92.50	-	-
Сахар	6.00	79.80	-
Какао	1.50	19.90	98.40
ГЕНУЛАКТА каррагенан тип К-100	0.025	0.30	1.60
Ароматизатор и краситель	По выбору		
<b>Всего ингредиентов</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

### Производство пастеризованного шоколадного молока

1. Залить холодное молоко в смеситель или пастеризатор, оборудованный хорошей мешалкой.
2. Приготовить смесь из порошковых ингредиентов и внести ее в холодное молоко при работающей мешалке.
3. Нагреть молоко до температуры пастеризации и выдержать положенное время.

Типовые температурные и временные режимы:

периодический способ: 75°C - 30 минут

непрерывный способ: 82°C – 16 секунд

4. Гомогенизировать под давлением 180 Бар и температуре 75°C.
5. Охладить до 10°C или ниже в пластинчатом охладителе.
6. Разлить готовую продукцию в картонную или пластиковую упаковку или в бутылки.

### Технологический процесс производства стерилизованного шоколадного молока

1. Залить холодное молоко в смеситель, оборудованный хорошей мешалкой.
2. Смешать сухие ингредиенты и внести в холодное молоко при работающей мешалке.
3. Нагреть молоко до 75°C в секции предварительного нагрева стерилизатора непрерывного действия.
4. Гомогенизировать молоко под давлением 180 Бар.
5. Нагреть молоко до температуры стерилизации и выдержать положенное время, напр. 4 сек. при 140°C.
6. Охладить готовый продукт до 15°C.
7. Разлить в асептическую упаковку.

### Примечания к ингредиентам

#### Молоко

Внесение молочного остатка (СОМО), напр., сухого обезжиренного молока или сгущенного молока, усиливает взаимодействие молочного белка с каррагенаном и способно повысить спрос потребителя на данный продукт. Внесение 1-3% СОМО считается достаточным.

#### Сахар

Делает продукт сладким, увеличивает количество углеводов и облегчает диспергирование частиц какао и стабилизатора в молоке.

#### Какао

Хороший шоколадный аромат и цвет зависят от выбранного сорта какао порошка. Для шоколадного молока предпочтительны щелочные типы какао.

Лучшие результаты по образованию суспензии достигаются с какао тонкого помола.

Процентное содержание частиц с размером более 75 микрон должно быть менее 0.5%.

Крупные частицы какао выпадают в осадок и образуют темные точки даже в очень стабильных продуктах.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ 08202-02  
Global**ГЕНУЛАКТА® каррагенан тип К-100**

В молоке ГЕНУЛАКТА® каррагенан тип К-100 вступает в реакцию с казеином, образуя высокотиксотропный гель, благодаря чему происходит стабилизация суспензии какао.

ГЕНУЛАКТА® каррагенан тип К-100 растворяется в молоке при температуре выше 60°C. В растворенном виде каррагенан не увеличивает вязкости молока и не изменяет его каких-либо свойств до тех пор, пока оно не охлаждено до температуры ниже 30°C.

Стабилизацию суспензии какао получают в результате использования 0.02 – 0.035% ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100 (в зависимости от содержания молочного остатка).

ГЕНУЛАКТА® каррагенан тип К-100 имеет широкий диапазон действия – диапазон между минимальной концентрацией суспензии и концентрацией, при которой шоколадное молоко прекращает свободное течение. См. рис. 1.

Рис. 1 иллюстрирует линейную зависимость между концентрацией каррагенана и видимой вязкостью.

Минимальная концентрация суспензии – это минимальная концентрация каррагенана, которая позволяет получить стабильную суспензию какао. Минимальная концентрация суспензии зависит от состава шоколадного молока и условий термической обработки и определяется в соответствии с конкретным производством.

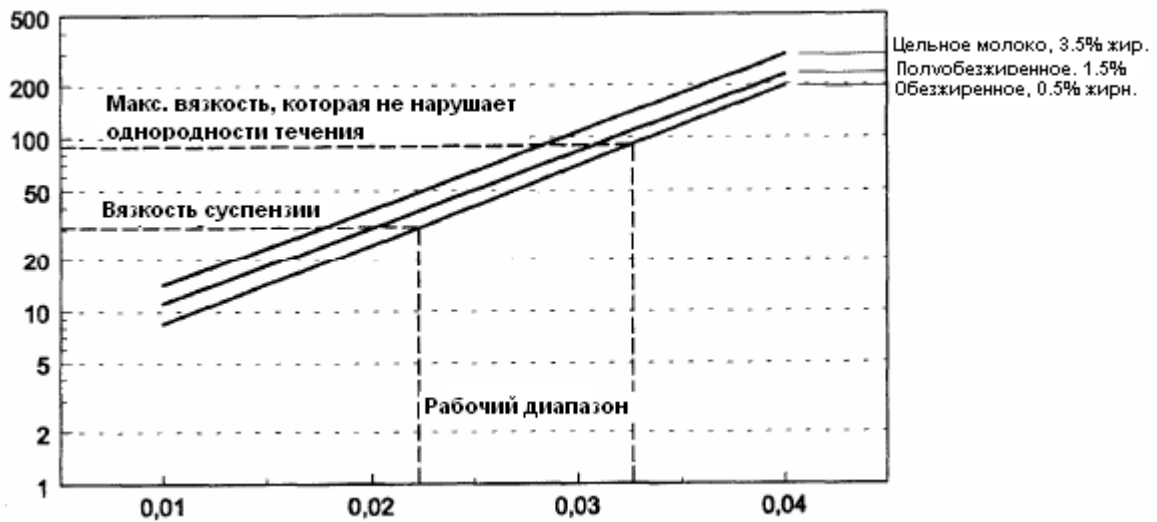
Рекомендуемые нормы внесения ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100 рассчитываются из:

минимальной концентрации суспензии +10% для учета состава натурального молока.

При вышеуказанной концентрации плотность шоколадного молока незначительно увеличивается при потреблении. Если требуется высокая плотность напитка, концентрацию ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100 увеличивают (в рамках его рабочего диапазона) до тех пор, пока текучесть шоколадного молока перестает быть ровной.

**Рисунок 1**

Типовая зависимость видимой вязкости шоколадного молока, приготовленного из обезжиренного, полужирного и цельного молока, от концентрации ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100.



Явную вязкость определяют следующими приборами:

Измеритель вязкости:	Брукфилд, LVF или LVT
Скорость (об/мин):	60
Шпиндель:	№ 1 (0-100 сП)

Температура шоколадного молока: 5°C

**Рисунок 2**

Взаимозависимость вязкости и температуры для типового шоколадного молока, стабилизированного ГЕНУЛАКТА® каррагенаном тип К-100

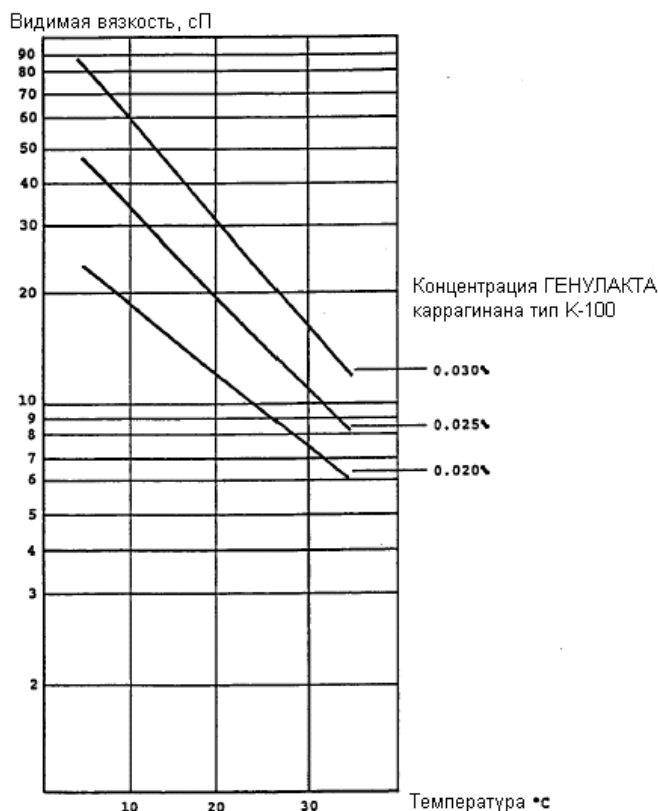


Рис. 2 иллюстрирует значимость охлаждения до 15°C перед розливом, если технологический цикл включает УВТ-обработку молока и розлив в асептическую упаковку. При более высоких температурах розлива возникающая тиксотропия (видимая вязкость) недостаточна для полной стабилизации напитка. Безусловно, увеличение концентрации ГЕНУЛАКТА каррагенана тип К-100 поможет справиться с этой проблемой, но в этом случае плотность шоколадного молока будет слишком высокой в момент его потребления при температуре хранения в холодильнике.

### Стабилизированный какао порошок

Смеси какао с каррагенаном, предлагаемые и реализуемые на рынке, достаточно удобны в использовании, особенно на малых и средних молочных предприятиях, выпускающих шоколадное молоко. Типовой состав смеси включает:

98.4% какао

1.6% ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100

Внесение 1.525% такой смеси в шоколадное молоко предполагает 0.025% концентрацию каррагенана в готовом продукте.

GENU®, GENULACTA®, GENUGEL®, GENUFINE®, GENUVISO®, KELCOGEL®, KELTROL®, KELGUM®, SIMPLESSE® и SLENDID® – зарегистрированные торговые марки CP Kelco ApS и CP Kelco U.S., Inc. и могут регистрироваться или использоваться в других странах. SEKOL® – зарегистрированная торговая марка группы Noviant и может регистрироваться или использоваться в других странах.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ 08202-02  
Global**Стабилизированный шоколадный сироп**

Другим способом внесения какао порошка, сахара и каррагенана в молоко может быть использование готового шоколадного сиропа. Типовая рецептура приготовления такого сиропа выглядит следующим образом:

<b>Ингредиенты</b>	<b>кг или л</b>
Какао	12.0
Сахар	53.0
Вода	34.0
ГЕНУЛАКТА каррагенан тип К-100	0.20
<b>Всего ингредиентов</b>	<b>100.00</b>

**Приготовление сиропа**

1. Смешать ГЕНУЛАКТА® каррагенан тип К-100 с 5 частями сахара и растворить смесь в воде, нагрев ее до 80-85°C.
2. Внести в воду смесь какао с оставшимся количеством сахара. При работающей мешалке выдержать сироп 30 минут при 80-85°C.
3. При перемешивании охладить сироп до 50°C. (Перемешивание необходимо для разрушения студня. Розлив при высоких температурах приводит к желированию в контейнере).
4. Разлить сироп в стерилизованные контейнеры.

**Использование шоколадного сиропа:**

При смешивании 12.5 частей шоколадного сиропа с 87.5 частями молока, готовое шоколадное молоко содержит:

1.5% какао  
6.6% сахара  
0.025% ГЕНУЛАКТА® каррагенана тип К-100

После внесения сиропа в молоко следуют остальные стадии производства шоколадного молока, описанные выше.

**Ограничение ответственности**

Насколько нам известно, информация, содержащаяся в этом документе, достоверна и точна. Тем не менее, все рекомендации и предложения сделаны без гарантий, т.к. мы не можем предусмотреть или контролировать различные условия, при которых будут использованы данная информация и наши продукты. **ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ.** Каждый завод-изготовитель самостоятельно несет ответственность за соответствие качества выпускаемой готовой продукции всем действующим федеральным, государственным и региональным стандартам. Более того, мы не несем ответственности за нарушения клиентами прав интеллектуальной собственности третьих сторон, включая, но не ограничиваясь патентами. Мы рекомендуем своим клиентам обращаться за лицензиями в рамках соответствующих патентов.

GENU®, GENULACTA®, GENUGEL®, GENUFINE®, GENUVISO®, KELCOGEL®, KELTROL®, KELGUM®, SIMPLESSE® и SLENDID® – зарегистрированные торговые марки CP Kelco ApS и CP Kelco U.S., Inc. и могут регистрироваться или использоваться в других странах. SEKOL® – зарегистрированная торговая марка группы Noviant и может регистрироваться или использоваться в других странах.