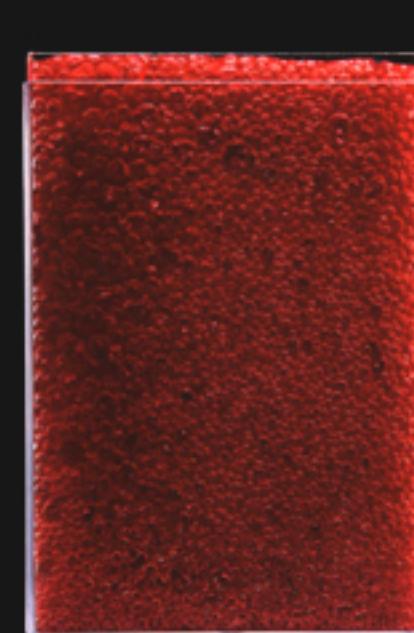
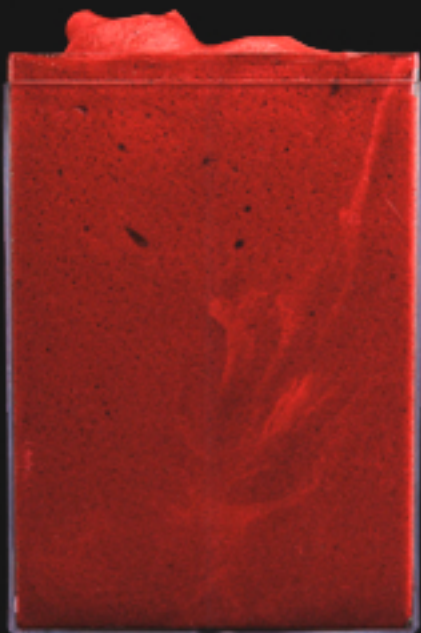




счастье живет на кухне
АКАДЕМИЯ УСПЕШНЫХ ПОВАРОВ



Кулинарные Пены



Программа

«Кулинарные пены» + «Кулинарные сифоны»

№	Оглавление	Страница
1.	Обзор. Что такое пена?	3
2.	Оборудование и техники пенообразования.	7
3.	Стабилизаторы для создания традиционных и современных пен:	11
	- традиционные пены.	11
	- современные пены.	13
	- пены со смешанными стабилизаторами.	15
4.	Описание всех текстур для пенообразования.	16
5.	Использование желатина для стабилизации пен.	20
6.	Идеальные взбитые сливки, какие они?	22
7.	Виды пен:	24
	- воздушные пены (airs)	24
	- легкие пены	26
	- коктейльные пены	28
	- густые пены	28
	- муссы	29
	- пены из ароматных растительных масел	34
	- плотные пены на основе теста (spong cakes)	35
	- пористое, хрустящее тесто для фритюра	35
	- твердые пены (высушенные пены)	37
	- стабильные пены	38
	- воздушные закуски	39
	- сферификация пен	40
8.	Советы для получения пен в разных средах.	40
9.	Использование сифона.	42
	- базовые знания о сифонах	42
	- выбор своего сифона	42
	- какой газ для каких целей	43
	- принципы работы сифона	43
	- хранение и промывка сифона	45
	- восприятие газированных напитков	45
	- влияние давления и температуры на процесс.	46
10.	Дополнительные технологии с использованием сифона.	48
	- газирование фруктов	48
	- быстрая экстракция	48
	- быстрое маринование фруктов и овощей	50
	- газирование сфер	51
	- инъекции маринадов	52
	- сохранение трюфелей и листовых салатов	52
	- сифон в роли насоса	53
11.	Видео рекомендации по приготовлению пен.	55
12.	Сборник рецептов «Кулинарные пены»	55



1. Обзор. Что такое пена?

Наибольшим образом технологии молекулярной кухни сконцентрированы вокруг идей по изменению текстур, подачи привычных продуктов и вкусов в непривычном виде и сочетании. Шеф-повара молекулярщики, особенно любят использовать пены для создания необычных текстур и наиболее чистых вкусов.

Приготовление пены имело важное значение в кулинарии задолго до молекулярной кулинарии. Ведь содержащиеся в яйцах и сливках природные эмульгаторы позволяли создавать стабильные пены, как для соленых, так и для сладких изделий. Но новые ингредиенты, используемые в современной кухне, подарили шеф-поварам свободу в экспериментах: создавать пены из таких ингредиентов, из которых ранее казалось невозможным.

Хотя пены очень часто воспринимаются как дополнения к блюдам, в некоторых случаях они являются основной его частью. Таким образом, большинство видов мороженого являются пенами, безе, виды разного теста, муссы и бисквиты.

Как, вероятнее всего вы могли видеть, пены имеют невероятное количество способов сервировки. Использование, выбор и улучшение пен в своей кухне, на сегодняшний день является одним из ключевых навыков современных поваров.



(фото: Ферран Адриа)

Ферран Адриа известен благодаря ресторану elBulli, именно он первый реализовал рецепты нетрадиционных пен в 1990 году. Он предложил пены из трески, фуагра, грибов и многие другие. Сегодня интерес к кулинарным пенам проявляется во многих местах. Хотя до начала экспериментов Феррана, мы уже имели возможность есть и пить пены: холодные пены в виде взбитых сливок или содовой воды, горячие пены – молочная пена на капучино; твердые пены в виде хлеба, суфле и кексов.



(пример: пена из свеклы)

Что же такое пена?

Эспума (исп. *esputa*) – слово в переводе с испанского, обозначает пена. Благодаря Феррану Адриа это слово в большей степени стало ассоциироваться с кулинарными пенами, которые выступали совершенно в разных вариантах на тарелках в ресторане el Bulli. Сегодня и у вас есть возможность в полной мере понять принципы создания и использования пен.

Итак, что же такое пена в действительности? И почему она способна занимать такой большой объем? По определению, пена это обычная жидкость или смесь, в которой растворен газ. Бисквит, это та же пена, в которой воздух растворен в плотных слоях. Пивная пена собой представляет окись углерода растворенного в жидком пиве.

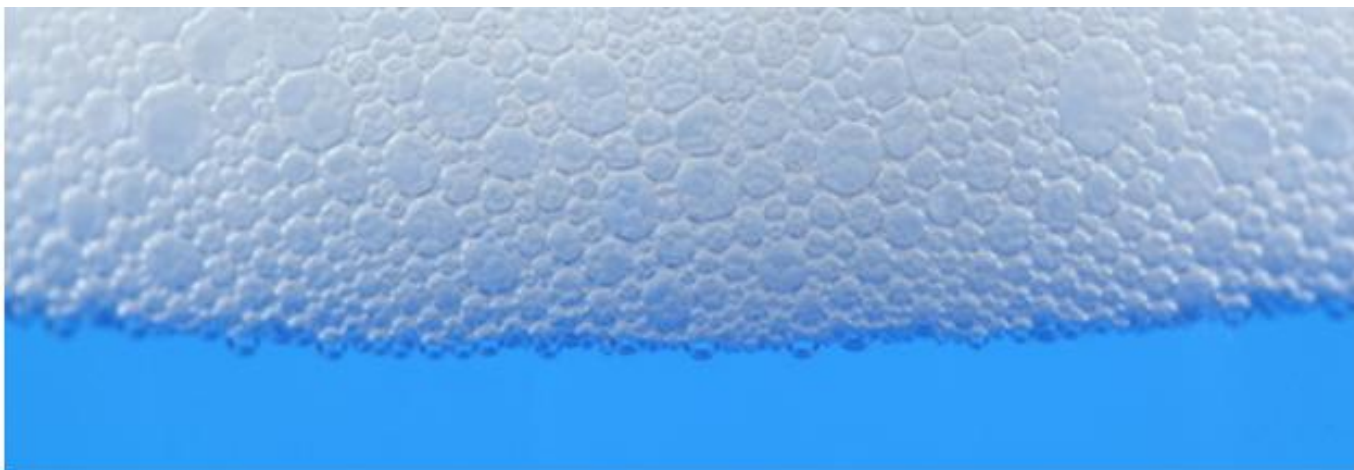


(пример: сладкий спонж кейк и морковный бисквит)

Заметьте, что кусок бисквита, так же как и кусок хлеба - это пена из воздуха и углекислого газа растворенного в смеси из муки и других ингредиентов.

Получить представление о твердых пенах достаточно легко – в них твердые слои препятствуют выходу газа и воздуха. Но для жидких пен требуется поверхностно активное вещество для удержания воздуха.

Поверхностно активные компоненты снижают поверхностное натяжение, позволяя воде смешиваться с маслом. Это причина того почему мыло настолько эффективно борется с жиром растворяя и смывая его.



(фото: мыльная пена)

Если вы, когда-либо мыли посуду, то вероятно замечали, как при этом процессе появляется пена. Это происходит потому что, часть молекулы мыла соединяется хорошо, как с водой, так и с воздухом. В результате образуются маленькие пузырьки, которые остаются стабильными достаточно долгое время. В этом случае, поверхностно активные вещества мыла выступают в роли эмульгаторов, которые содействуют несоединимым молекулам (масло и вода или вода и воздух) смешиваться.

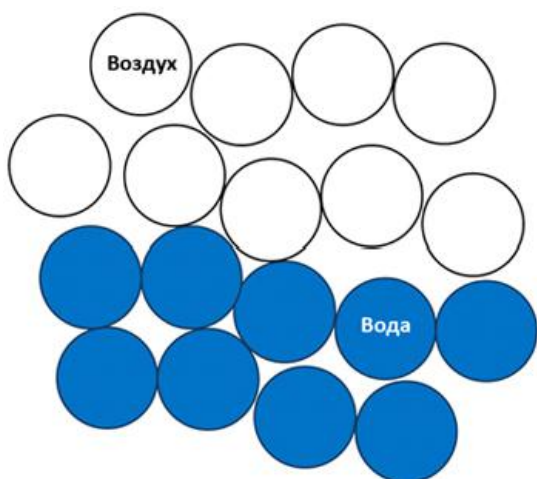


рисунок:

без эмульгаторов вода и воздух не смешивается.

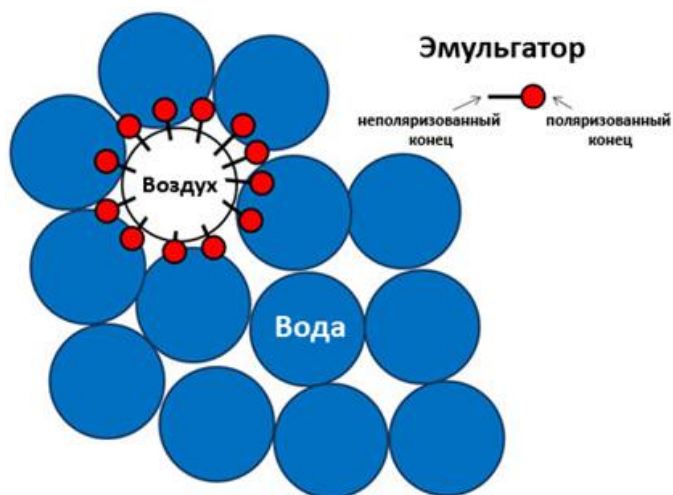


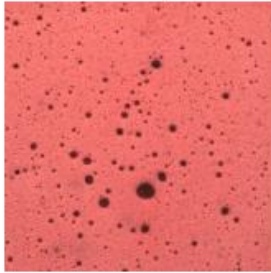
рисунок:

вода и воздух в присутствии эмульгаторов

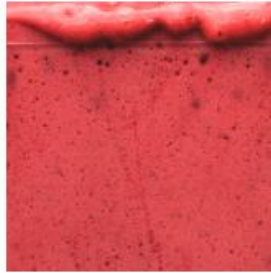
Но эмульгаторы (они же поверхностно активные вещества), имеют в составе ионы, как полярные, так и неполярные, что позволяет соединить воду с воздухом. Если мы присмотримся к пузырькам, то сможем увидеть некую аналогию иллюстраций показанных выше.

Внешний вид разных видов пен

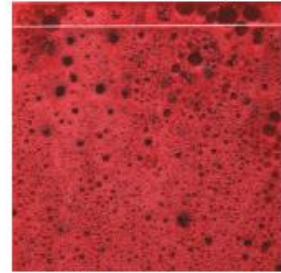
Желатиновая пена
взбитая сифоном



Гель из агара
взбитый сифоном



Йота каррагенан с гуаровой
смолой взбитые сифоном



Сахароза с белковой
сывороткой взбито аэролатте



спустя 2 мин.



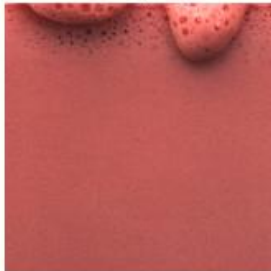
спустя 15мин.



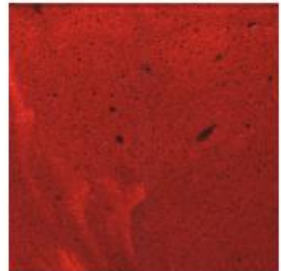
Ксантановая пена
взбитая сифоном



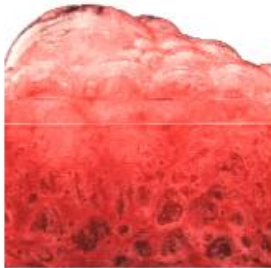
Альгинатная пена
взбита аэролатте



Альбуминовая пена
взбитая миксером



Лецитиновая пена
взбитая аквариумной помпой



Пена из лецитина и
ксантана взбита аэролатте



спустя 15мин



2. Оборудование и техники пенообразования.

Существует несколько способов насыщения смесей воздухом для создания пен. Воздушные пены обычно образуются с добавлением соевого лецитина в водную основу и взбиванием ее при помощи блендера. Более густые пены получаются при взбивании в миксере или с использованием кулинарных сифонов основ с высоким содержанием жиров или яичных белков.

Электрический миксер



Ручной блендер



Блендер



Молочный шейкер



Молочный венчик (аеролатте)



Вакуумные боксы



Аквариумная помпа



Кулинарный сифон:



Если вы имеете серьезные намерения к приготовлению и подачи пен, мы рекомендуем задуматься о приобретении кулинарного сифона. Это достаточно прочный, выполненный из нержавеющей стали инвентарь, при помощи которого вы достаточно легко создадите великолепные пены, которые сможете использовать при разных температурах.

Венчик и миксер.

Ручные миксеры используются на кухнях достаточно давно для создания взбитых сливок и меренг. Эта же техника может быть использована для создания современных пен с использованием текстур Versawhip и Метилцеллюлоза. Для сливочных текстур, мы рекомендуем использовать для предварительного загущения текстуру ксантан или другие гидроколоиды.

Ручной блендер.



Ручной блендер наилучшим образом подойдет для создания легких и воздушных пен с лецитином. Для создания пены смешайте все ингредиенты в высокой и широкой емкости (диаметр около 25см) и взбивайте смесь, насыщая воздухом до образования густой пены. После того как пена дойдет до краев, соберите ее ложкой или шумовкой для дальнейшего использования.

Воздушная помпа для аквариумов.



Нам уже известны несколько способов насыщения воздухом сливочных и жидких вкусовых основ для придания им пористости и легкости. Еще один способ при помощи аквариумной помпы. Пузырьки с использованием помпы получаются значительно больше, чем в других пенах.

Техника с использованием аквариумной помпы заключается в насыщении воздухом основ с определенной густотой. Великолепные пены получаются данным образом из сиропов и соков с добавлением пудры яичных белков и загущением текстурой ксантан. Одним из преимуществ данного метода заключается минимальное человеческое влияние на пенообразование, вам достаточно просто включить помпу, вставить трубку в емкость с вкусовой основой и ждать когда пены будет достаточно для сервировки.

Еще один вариант создание такой пены с использованием коптильного пистолета с генерацией дыма из пряных трав или цветов, в этом случае при лопании пузырьков аромат будет распространяться по столу.



(примеры: клюквенная пена, кокосовая пена с курагой)

3. Стабилизаторы для создания традиционных и современных пен.

В предыдущем разделе мы уже упомянули о некоторых видах как кулинарных, так и промышленных пен, даже элементы защитных шлемов выполнены из пен. Но дальше мы будем более обширно раскрывать тему именно кулинарных пен, и начнем с обзора **стабилизаторов**, которые применяются в создании пен.

Все стабилизаторы пен можно разделить **на 6 категорий**: жиры, белки, желирующие компоненты, крахмалы, поверхностно активные вещества (ПАВ) и твердые компоненты. Стабильность пены в большей степени зависит от того, какой компонент для удерживания газа используется.

ПАВ – состоят из двух молекул: гидрофильной (присоединяют воду) и гидрофобной (реагируют с воздухом), что позволяет при растворении их в воде создавать пены. В кулинарии таким компонентом выступает лецитин.

Жировые капли в некоторых продуктах являются наиболее распространенным стабилизатором кулинарных пен. При взбивании сливок, механические действия насыщают массу воздухом, в это время микро капли жира создают оболочку удерживающую воздух внутри пузырьков.

При создании молочной пены (напр. для кофе латте), происходит похожий процесс, но **с белками**. При нагревании молока паром, проходит процесс сворачивания (денатурации) белка и образование гелевой структуры, которая позволяет удерживать воздух внутри пузырьков и стабилизировать пены.

Таким образом, мы понимаем, что белки стабилизируют пены при денатурации и образовании гелей. Следовательно, мы можем создавать пены, используя **желирующие компоненты**. Множество холодных пен было предложено Ферраном Адриа с использованием желатина и загустителя ксантан, применяя при этом кулинарный сифон.

Хлеб, это один из ярких примеров **твердых пен**. При выпекании главным стабилизатором является крахмал и яичные белки способные удерживать воздух и стабилизировать пену.

Так же стоит выделить **замороженные пены**, их стабилизация основывается на затвердевании. Для реализации этого типа пен, необходимо нагреть твердую смесь до температуры плавления, после чего при помощи сифона насытить смесь газом, снова охладить до затвердевания, используя жидкий азот или шоковые морозильники.

Ниже мы рассмотрим примеры стабилизаторов традиционных и современных пен.

Традиционные пены.

Мы уже обсуждали, что хлеб, бисквиты и прочая выпечка являются одними из видов традиционных пен. В традиционных пенах присутствует два самых важных ингредиента, это яйца и сливки.

Виды пен	Пример	Стабилизатор	Газ	Техника	Дополнительно
жирные пены	взбитые сливки	молочный жир	воздух, N2O	взбивание, сифон	наиболее распространенный тип пен
	парфе	молочный жир, желатин	воздух, N2O	взбивание, сифон	имеет большую устойчивость при добавлении желатина или других стабилизаторов.
пены с крахмалами	хлебобулочные изделия	мука	CO2, пар	ферментация, брожение	крахмальные гели часто дополняют яичными гелями
	закуски	тапиока, крахмал	пар	обжаривание в масле	высушивать перед жаркой
яичные пены	сабайон	гели из желтков	воздух, пар	взбивание при нагревании	яичные гели очень хорошо удерживают пены.

	меренги	гели из белков	воздух	взбивание иногда нагрев	
	суфле	гели из целых яиц	воздух, пар	взбивание и выпекание	
белковые пены	молочная пена	молочные белки	пар	парогенератор	пены для кофе
	мусс	желатин	воздух	взбивание	для холодных или замороженных десертов

(Табл. Традиционные пены)

Природные белки, содержащиеся в молоке и сливках, выступают в роли эмульсификаторов. Они являются тем, что позволяет жиру и водной части молочных продуктов соединяться и так же способствует эмульсификации воздуха в этой смеси. Для получения взбитых сливок вы можете использовать кулинарный сифон или просто взбить сливки венчиком до мягких пиков.



(пример: взбитые сливки)

Пример	Агент	Концентрация	Использование	Дополнительно
яичные белки	альбумин	8%-100%	меренги, суфле, бисквиты	один яичный белок содержит 12,5% альбумина
яичный желток	лецитин	3%-30%	Соусы голландский, сабайон	не создает такой объем, как яичный белок
масло	молочные белки и жиры	1%-75%	взбитое масло	при температуре 46-56С, для создания более стабильной эмульсии, необходимо добавлять другие белки
молоко	казеин и белковые растворы	5%-100%	паровая молочная пена	используется в кофейных напитках
молочные продукты	казеин и белковые растворы	2%-100%	молочные шейки, белковые коктейли, взбитые сливки	этот белок дает молочным продуктам природную способность к пенообразованию

(табл. Традиционные стабилизаторы пен)

Яйца так же являются великолепным средством для пенообразования. Яичные белки содержат комплекс белков, которые служат в качестве эмульгаторов. Так же яичный желток с содержащимся в нем лецитином

усиливает эмульгирующие способности. Яичные желтки используются в пенных напитках и в классическом десерте – «Сабайон». Для приготовления некоторых коктейлей используются целые яйца, для других – яичные белки которые взбиваются при помощи углекислого газа и кулинарного сифона.



(пример: коктейль «черное и желтое»)

Современные (молекулярные) пены.

Большое количество современных загустителей, таких как ксантан (ксантановая камедь), гуар (гуаровая смола) и локуст (камедь рожкового дерева) позволяют создавать пены. Это потому что загустители препятствуют быстрому рассеиванию пен. Даже при встряхивании воды образуется пена, но пузырьки практически мгновенно пропадают. Однако необходимо понимать, то что, загустители помогут стабилизировать пену на некоторое время, но не создадут действительно стабильную и плотную пену. Для этих целей потребуется эмульгатор.



(фото: структура пен с разными эмульгаторами)

Ингредиенты молекулярной гастрономии позволяют создавать желаемые пенные текстуры, самые интересные из них это текстура Версавип (Versawhip) и Метилцеллюлоза. Оба эти продукта позволяют создавать пену очень легко (достаточно взбить вкусовую основу венчиком или блендером), при этом вы можете, не беспокоиться, что перевзобьете пену, как это может произойти со сливками. Полученные пены значительно более легкие, чем пены, полученные при взбивании сливок. Для придания дополнительной текстурности и устойчивости пенам, достаточно вкусовую основу предварительно **загустить ксантаном**.

Желефикаторы так же могут быть использованы для создания густых пен, но при условии, что полученные пены будут сервироваться при температурах ниже температур плавления желирующих агентов.

Стабилизатор	Способ	Концентрация	Пример	Дополнительно
агар	сифон	0,2-1,2%	горячие взбитые сливки	пены основанные на жидких гелях, применение, как в горячем, так и в холодном виде
каррагенан каппа, йота, лямбда	сифон	0,1-1%	сырные и молочные пены	лучший вариант для горячих пен
локуст	сифон	0,1-1%	вспененные молочные шейки	лучший вариант для молочных пен
геллан	сифон	0,05-0,8%	горячие пены с овощными пюре	пены, основанные на жидких гелях, применение, как в горячем, так и в холодном виде
альгинат	сифон и взбивание	0,1-1,2%	пивная пена, взбитые топинги	высокая стабильность пен при наличии кальция
сахары	вакуум и взбивание	2-30%	взбитые сливки, лецитиновые пены	хорошо стабилизирует пены с жирами и белками
ксантан	сифон и взбивание	0,1-0,7%	легкие пены, пены с сахарозой	увеличивая вязкость, стабилизирует пены.
лецитин	блендер	0,5%-2,5%	воздушные пены	имеет нейтральный вкус, создает сухие и плотные пены
желатин (коллаген)	сифон	0,2%-2%	холодные муссы и пены	холодные пены, но в присутствии транглутаминозы создаются термостабильные пены

(табл. Современные стабилизаторы пен)

Для примера приведен рецепт кокосовой пены с фруктовым салатом, для приготовления этой пены используется желатин. Использование других желирующих агентов, таких как агар-агар, каррагенан, локуст позволят увеличить температура подачи до 60-70С.

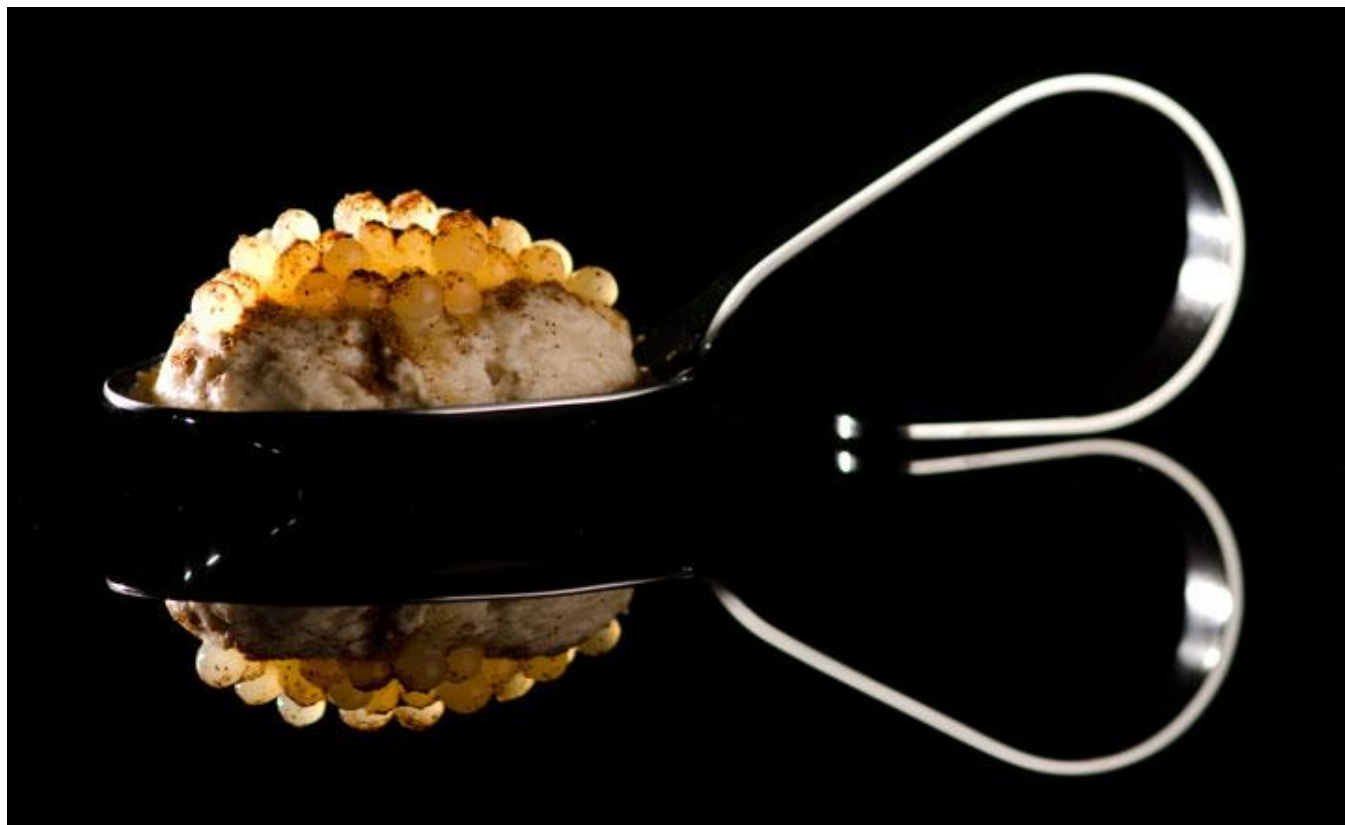


(пример: кокосовая пена)

Пены со смешанными стабилизаторами.

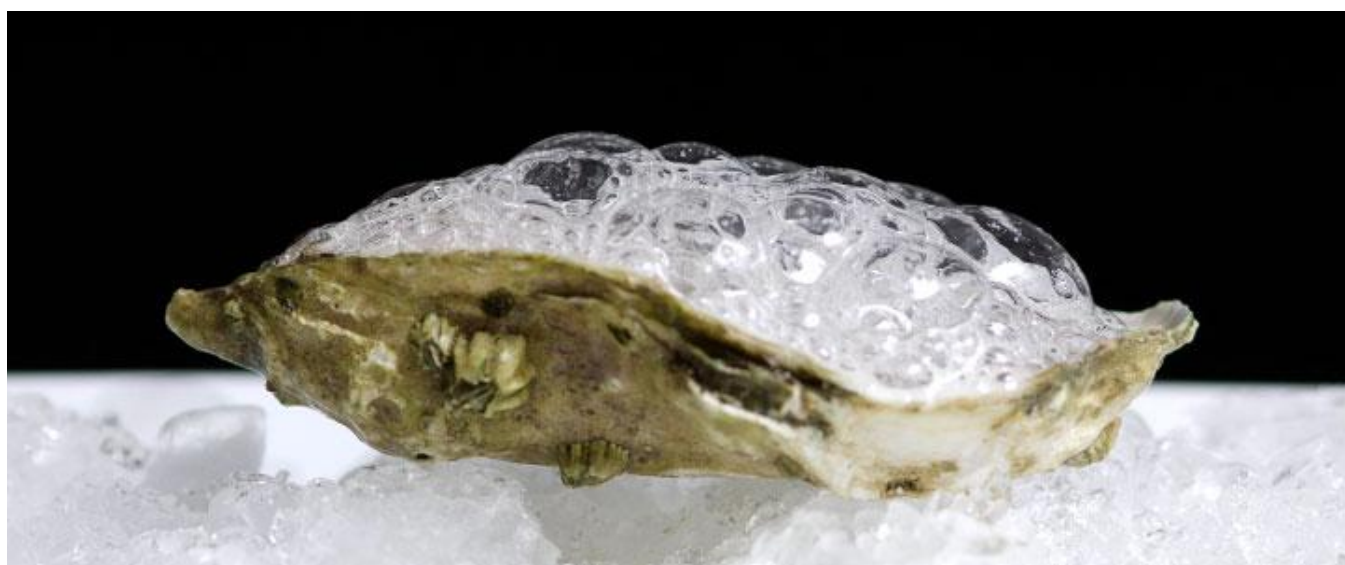
Несколько видов пен, возможно, получить используя небольшое количество современных ингредиентов молекулярной кухни, смешивая их с традиционными пенообразующими компонентами яйцами и сливками.

В рецепте «Яблочная икра на банановой пене», мы стабилизируем пену, используя смесь молока, сливок и желатина.



(пример: банановая пена)

На примере рецепта «Пена из личи с шалфеем на устрицах» мы используем воздушную аквариумную помпу для создания больших пузырьков, эта пена загущена при помощи ксантана и стабилизирована добавлением пудры яичных белков. Никакие другие ингредиенты по одному не способны создать такую воздушную и стабильную пену, как эта.



(пример: устрицы с пеной личи)

4. Описание текстур для пенообразования.

Название	Описание компонента
Агар-агар 	Продовольственный желефицирующий агент. Добывают его из вида красных водорослей (род <i>Gelidium</i> и <i>Gracilaria</i>). Агар является загустителем, используемым в Японии с 15-го века. В 1859 году он был представлен в Европе в качестве характерной китайской пищи, и в начале 20-го века он стал применяться в пищевой промышленности. Это источник клетчатки и может образовывать желе при небольших пропорциях. Может быть использован при приготовлении горячих желе.
Альгинат 	Натуральный продукт извлеченный из бурых водорослей (ламинария, фукуса и многих других) которые растут в холодных водах регионов Ирландии, Шотландии, Северной и Южной Америки, Австралии, Новой Зеландии, Южной Африки и других. Используется в процессах сферификации и для создания тугоплавких желе.
Альбумин яичный 	Вырабатывается яичный альбумин из белков куриных яиц. Из трехсот десяти - трехсот тридцати белков можно выработать один килограмм сухого порошка. Фактически, яичный альбумин представляет собой обезвоженный белок куриных яиц.
Геллан 	Не так давно обнаруженный (в 1977) желеобразователь получен в результате ферментации бактерии <i>Sphingomonas elodea</i>. В зависимости от способа производства существует два вида Желанна. Представленный вид позволяет получить твердое прозрачное желе выдерживающее температуру 90С.
Глисе 	Моноглицерид и диглицерид, извлекают из жиров. Он был выбран как текстурный компонент за его высокую стабильность к образованию эмульсий. Этот компонент сначала должен быть размешан в жирной среде, а после добавлен к водной. Этот эмульгатор, способный изменить кристаллизацию жиров и поспособствовать интеграции различных компонентов.

Гуар 	Гуаровую камедь получают экстракцией из семян растения <i>Cyamopsis tetraganoloba</i> — зернобобовой культуры, известной как гуар, или гороховое дерево, которую выращивают в основном в Индии и Пакистане. Кроме того гуаровую смолу производят в США, Африке, Канаде и Австралии. Гуар — это пищевая добавка, относится к группе стабилизаторов, загустителей, эмульгаторов, используется в пищевой промышленности в качестве загустителя, способствующего повышению вязкости.
Желатин 	Желатин пищевой, (фр. <i>gelatine</i>, от лат. <i>gelatus</i> — застывший) — белковое желирующее вещество; производится денатурацией коллагена, содержащегося в костях, хрящах, коже, жилах животных. Способ извлечения из костей желатина разработал французский химик Жан Дарсе (1725-1801) для использования его как дешевого продукта питания в благотворительных учреждениях.
Каррагенаты: Каппа, Йота, Лямбда 	Желеобразующий агент извлеченный из одного вида красных водорослей (<i>Chondrus</i> и <i>Eucheuma</i>). Это каррагенан его название происходит от наскального мха произрастающего в Ирландии, где эти водоросли использовались более 600 лет. В середине 20-го века «ирландский мох» начали промышленно перерабатывать производя желеобразователь. Каппа позволяет создать желе с твердой, но хрупкой структурой. Каппа образует твердые гели в водных средах. Йота создает мягкие гели в водных средах. Лямбда создает гели в реакции с белковыми ингредиентами.
Ксантан 	Полисахарид, полученный ферментацией кукурузного крахмала микроорганизмами <i>Xanthomonas</i>. Из отряда загустителей Ксантан, новый компонент, который способен загущать кухонные смеси при минимальных количествах его использования и без искажения вкусовых характеристик. Ксантан является очень сильным загустителем, чье действие совершенно не зависит от присутствия кислот, солей, нагрева и механического воздействия.
Лецитин 	Натуральный соевый лецитин в основе эмульгатора, идеально подходит для создания пен. Этот продукт был открыт еще в 19-ом веке, впервые был выпущен для пищевой промышленности в прошлом веке. Он также полезен для профилактики атеросклероза, содержит витамины, антиоксиданты и минералы. Производится из не трансгенной сои.

Локуст 	Получают из семян рожкового дерева. По химическому строению камедь рожкового дерева схожа с камедью гуара. При охлаждении камедь рожкового дерева замедляет образование кристаллов льда, создавая структурированный гель.
Метилцеллюлоза 	Желеобразующий агент извлекающийся из целлюлозы овощей. В отличие от других желеобразующих агентов, Метил (метилцеллюлоза) желируется при нагревании, охлажденный выступает в роли загустителя. Существует широкий диапазон вязкости метилцеллюлозы, что сказывается на конечном результате желеобразования.
Трансглутаминоза 	Это семейство ферментов, которые позволяют «склеивать» мускульные ткани — то есть объединять в одну массу куски протеина, скажем мяса или рыбы. В природе трансглутаминаза встречается в организмах большинства животных и участвует в различных биологических процессах. Впервые трансглутаминазу выделили и изучили в Японии в 1959-м, а сейчас ее используют не только для производства крабовых палочек, но и в молекулярных ресторанах. Несмотря на малопривлекательное название, от трансглутаминазы нет никакого вреда. Это всего лишь катализатор, не участвующий в самом процессе готовки, и это не химия — трансглутаминазу получают при помощи ферментации живых клеток. Главным популяризатором трансглутаминазы был Хестон Блюменталь, рекламировавший ее коллегам как идеальный «мясной клей» без побочных эффектов.
Текстура Сукро (Sucro) 	Эмульгатор, получаемый из сахарозы, в результате реакции между сахарозой и жирными кислотами (эфир сахарозы). Этот продукт широко используется в Японии. Благодаря высокой устойчивости в качестве эмульгатора его используют для приготовления эмульсий "масло в воде". Этот продукт родственен с водой, и поэтому его нужно предварительно растворить в водной среде.
Versawhip 	представляет собой модифицированный соевый белок. Используется для замены яичного белка (альбумина) в кондитерском производстве и для создания пышных, как холодных, так и горячих пен.

Альтернативные названия текстур разных брендов.

Бренд:	АУП	Ferran Adria	TexturePro	Sosa	Molecular
Название текстур	Альгинат	Algin	Algizoon	Gelesfera	SA
	Ксантан	Xantana	Xanthazoon	Gelespressa	XG
	Агар	Agar		Agazoon	Aa
	Геллан	Gellan	Kelcogel	Gellazoon	Gg
	Каппа	Kappa	Genu Texturizer		Kc
	Метил	Metil	Cekol	Celluzoon	
	Лецитин	Lecite	-	Soya lecithin	Sl
	Глисе	Glice	-	Emulsifying paste	-
	Мальто	Malto	-	Maltosec	M
	Сукро	Sucro	-	-	-
	Альбумин	-	-	-	-
	Гуар	-	-	-	-
	Крахмал тапиоки	-	-	-	-
	Локтус	-	-	-	-
	Трансглютаминоза	-	-	-	-

(Табл. Название текстур разных брендов)

5. Использование желатина для стабилизации пен.

Один из простых способов создания стабильных пен это использование желатина. Желатин не имеет ни вкуса, ни цвета, плотность и густота пены зависит от его количества.

При создании кулинарных пен, в первую очередь должна учитываться ее текстура. Будет ли пена основным компонентом блюда или только вкусовым дополнением? Вы хотите, чтобы пена выглядела мягкой и нежной или твердой и устойчивой? Можно выделить три основные консистенции пен с использованием желатина:

1. 0,75% желатина - очень нежные пены, которые используются для украшения коктейлей;
2. 1,5% желатина - легкие пены похожие на взбитые сливки;
3. 2,25% желатина - густые пены по консистенции схожие с кремом для бритья.



(фото: сравнение желатиновых пен)

По той причине, что желатин может использоваться только в охлажденном виде, это ограничивает его применение холодными пенами, но дает обширные возможности в текстурном и вкусовом профиле. Желатин тает при температуре тела, что позволяет создавать необычные ощущения во рту.

В зависимости от того, что вы выбрали за основу (фруктовый сок, молоко и т.д), вы должны определить соотношение желатина для желаемой консистенции. Если же структура пены не достаточно устойчива, вы можете добавить текстуру ксантан.



(фото: текстура молочных-сливок с использованием желатина).

6. Идеальные взбитые сливки, какие они?

Если бы существовал зал славы для пен, то сливки занимали бы в нем почетное место. Вероятно это самый известный вид пен, который потребляется больше всего. Мягкие, пышные взбитые сливки, это великолепное дополнение для многих блюд, при этом это нежнейшая текстура реализуется не так просто как кажется.

Главный вопрос, что дает сливкам такую стабильность. Сливки для взбивания имеют высокий процент жира (30-36%), и в дополнении используется сахар, это главные составляющие в создании пены. Используя венчик или сифон, мы внедряем пузырьки воздуха в массу. Жир в сливках обволакивает стенки пузырьков, создавая этим основу для стабильной пены, которая способна удерживаться собственным весом и создавать прочные пики.

Обычным, традиционным взбиванием сливки легко перевзбить, что приведет к образованию масла. Сифон в этом случае существенно ускорит процесс и создаст оптимальную густоту и пышность пене.

Использование сифона, для вспенивания сливок. После того как вы заправите ваш сифон со сливками газом N₂O, то сливки окажутся под большим давлением. При этом сливки в сифоне будут находиться в жидком состоянии. В действительности газ N₂O полностью растворился в сливках, которые находятся под давлением. Эта жидкость не превратится в пену, пока не будет открыт клапан, и камера с содержимым не будет подвержена более низкому давлению. Вследствие чего, весь N₂O, который был растворен в сливках, быстро расширится тем самым, образуя пышную пену. При следующем нажатии на рычаг сифона, вы получите новую порцию великолепных сливок.



(пример: взбитые сливки)

Техники взбивания сливок.

Существует множество способов взбивания сливок, но наш опыт показывает, что лучший результат достигим при использовании сифона. Создание сливочных пен с использованием сифона, это постоянный результат, в отличии от сливок взбитых в ручную, более вкусные и дешевле чем сливки в баллонах. В зависимости от собственных пожеланий вы сможете сделать как плотные или мягкие, с дополнительным вкусом или без. В сборнике вы увидите основной способ создания пен и несколько предложений по получению разных текстур и вкусов.

Рекомендуемая вкусовая пропорция для достижения лучшего вкуса и текстуры взбитых сливок:

2-5% жидкий экстракт ванили

5-15% сахар

0,75% соль

0,1-0,15% ксантан

В зависимости от количества газа N2O в сифоне, так же будет зависеть сливочная текстура.



(фото: зависимость текстуры от количества газа N2O)

Присутствие текстуры Ксантан придает пенам дополнительную эластичность.



(фото: зависимость текстуры от присутствия текстуры ксантан)

Используя желатин в смеси со сливками можно получить дополнительную устойчивость при этом сохранив сливочную пышность. При этом использование желатина и небольшого количества ксантана позволяет заменить присутствие дополнительного сливочного жира, при этом, не изменив вкус. Сливки, полученные этим образом, вы можете использовать для сервировки холодных десертов.

7. Виды пен

Воздушные пены.

Как создать вкус без текстур, вкус который неосязаем? На этот вопрос ответили шеф-повара современной кухни, что привело к появлению чрезвычайно легких, воздушных пен.

В нашем представлении большинство блюд молекулярной кухни ассоциируются с пенами. Ферран Адриа внес огромный вклад в исследование и создание технологий кулинарных пен. Данный тип пен обладает самой легкой текстурой, и могут выступать в роли современных соусов. Стоит учесть, что вкус в пенах растворяется воздухом, потому его стоит усиливать концентрацией вкусовых основ.

1. Определитесь с желаемой текстурой пены, в таблице выберите пенообразующие агенты.
2. Смешайте агенты с вкусовой жидкостью согласно пропорциям (например, на каждые 100гр жидкости вам необходимо взять 10гр сиропа глюкозы, 2гр альбумина и 0,1гр ксантана).
3. Используйте оборудование, предложенное в таблице.

Текстура	Агент	Количество	Оборудование	Дополнение	Пример
сухая пена с мелким пузырьками	соевый лецитин	1,25%	ручной блендер		пена к устрицам
	текстура Sucro	1,20%	миксер		молочные пены
	желатин +	2%	миксер	смешать в холодной среде, после 10мин нагревать при 40С	пены из молочных продуктов
	трансглутаминоза	1%			
влажные пены с крупными пузырьками	сироп глюкозы	10%	аквариумная помпа	используйте вкусовые основы с pH>4,5	медовая пена
	альбумин яичный	2%			
	ксантан	0,10%			
влажная, но плотная пена	лецитин	1%	ручной блендер	позвольте жидкости осесть несколько минут перед подачей	цитрусовая пена
	ксантан	0,20%			
	сироп глюкозы	8%	ручной блендер	легкие, сладковатые пены	пены основанные на фруктовых соках
	лецитин	0,70%			
	растопленное масло	10-20%	ручной блендер		маслянистые пенные соусы
	текстура Sucro	1,20%			
	изолят сыворотки белка	2%	ручной блендер	термо-стабилен при 85С	вспененные супы
	казеинат натрия	0,50%			
	казеинат натрия	1%	ручной блендер	термо-стабилен при 85С	легкая, как пивная пена
	лецитин	1%			
	текстура Sucro	1,2%	ручной блендер	термо-стабилен при 85С	пены молочных шейков
	изолят сыворотки белка	1%			

(Табл. Воздушные пены)



(пример:
пена к устрицам)

Для создания таких пен как пена из васаби, шеф-повар использовал чистый соевый лецитин (текстура лецитин), который имеет только эмульсифицирующие способности, но при этом не загущает и не желирует основу. Как следствие лецитин создает пену, основываясь исключительно на водных основах.



(пример: васаби пена с тунцом)

Лецитин это особый продукт, потому как является чистым эмульгатором, это позволяет создавать пены без добавления в рецептуру дополнительных загустителей. Для создания воздушных пен, достаточно просто смешать лецитин с вкусовой жидкостью и взбить ее блендером насыщая воздухом, после чего аккуратно собрать пену с поверхности и использовать.



(пример: кофейная пена)

Легкие пены.

Использование пен интересно их необычной структурой, которая при попадании в рот незаметно тает, оставляя после себя приятный вкус и необычные ощущения. Так же легкие пены применимы в роли топпингов и соусов, добавляя вкусовые качества и при этом, не обременяя блюдо излишней массой. Для реализации пен этой консистенции используются слабые геливые вкусовые основы.

1. Определитесь с текстурой пены, температуроустойчивостью и размером пузырьков.
2. Взвесьте ингредиент (100%) и смешайте с пенообразующим агентом (норма % по таблице).
3. Растворите исходя из свойств агента (с нагревом или без).
4. Аэрируйте с использованием сифона (газ N₂O), блендера или миксера.

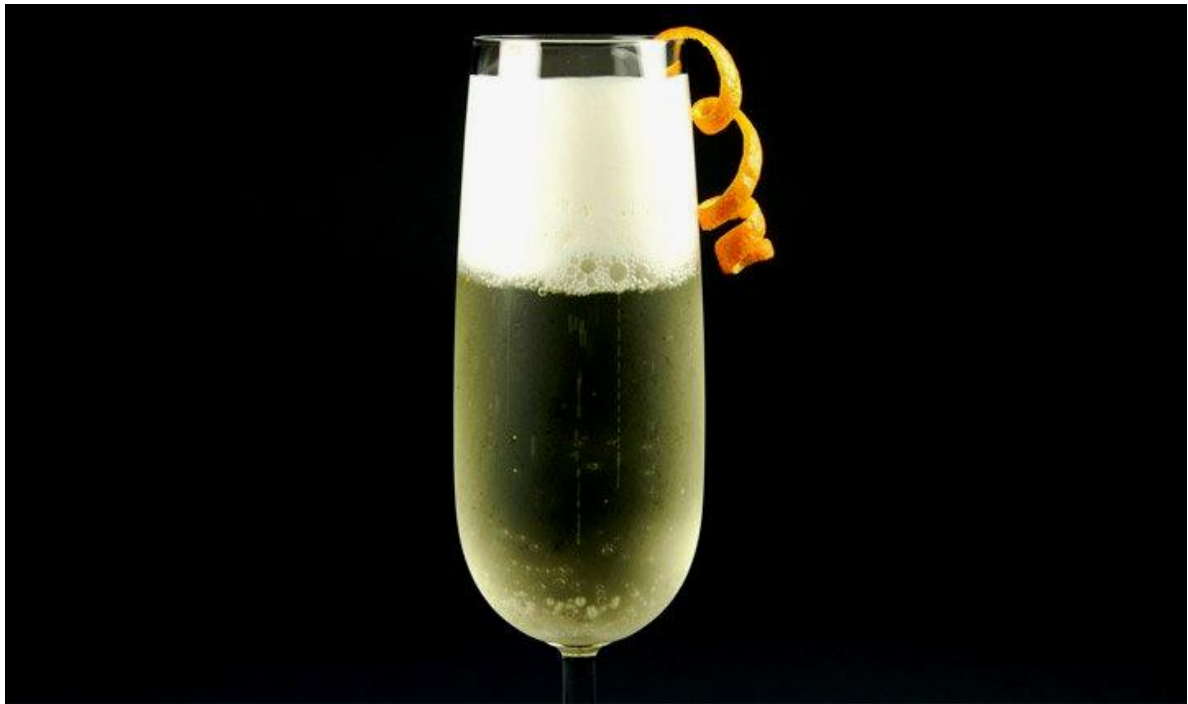
Температура подачи	Размер пузырьков	Агент	Вес	Растворение		Технология	Пример
				tC	мин.		
холодные	мелкие	желатин	1%	60	5	сифон	апельсиновая пена
		желатин	0,90%	60	5	сифон	кукурузная пена
		ксантан	0,27%				
		альбумин	10%	охлажденная		миксер или сифон	легкие обволакивающие пены
	крупные	ксантан	0,70%	охлажденная		сифон	пена из лимонной вербены
		ксантан	0,20%	95	3	сифон	шампанская пена
		агар	0,25%				
горячие	мелкие	геллан (low)	0,30%	95	3	сифон	
		агар	0,40%	95	3	сифон	
	крупные	ксантан	0,25%	охлажденная		сифон	
		гуар	0,15%				

(Табл. Легкие пены)



(пример: кукурузная пена)

Большинство шеф-поваров пытаются создать кремовые и густые текстуры пен, просто взбивая сливочные основы, но иногда важно достичь еще более легких пен. Обычно густые пены образуются благодаря молочному жиру, содержащемуся в сливках; современный вариант может быть достигим благодаря такому загустителю, как ксантан (ксантановая смола). В ниже приведенном примере пены из бузины, для пенообразования не применены компоненты содержащие жир. Пена образована благодаря присутствию небольшого количества желатина, в результате мы получили легкую пену, прекрасно сочетающуюся с шампанским.



(пример: пена из бузины)

В другом примере клубничной пены мы применили текстуру ксантан и получили схожую по легкости и стабильности пену, которую можно использовать в виде соуса или как отдельный пенный коктейль.



(пример: клубничная пена с бальзамиком)

Коктейльные пены.

Пены могут быть не только сладкими или гастрономическими, но и содержать алкоголь, что применимо для приготовления коктейлей в совершенно новом современном стиле.

Общая технология:

1. Подготовьте желатин. (10, 12гр на 1л смеси).
(при использовании ксантана достаточно добавить его 0,1% и взбить с алкогольной смесью).
2. Прогрейте желатин с небольшим количеством воды или безалкогольным компонентом.
3. Смешайте алкогольные ингредиенты и добавьте в желатиновую основу.
4. Заправьте газом N2O.
5. Перелейте в сифон и дайте остыть в холодильнике несколько часов.
6. Сервируйте на алкогольные коктейли и безалкогольные напитки.

Густые пены.

Густые пены плотные или маслянистые по своей консистенции, но по своей сути остаются воздушными. Пузырьки газа в плотных пенах маленькие и чем они плотнее друг к другу, тем пена жестче. Ингредиенты, которые препятствуют оседанию жидкости и удерживают ее между пузырьками, являются стабилизаторами этих пен.

Капельки жира в сливках, которые не достаточно охлаждены, но и не нагреты, создают оболочку, которая способна удерживать воздух при взбивании сливок. При нагреве или чрезмерном охлаждении эта способность теряется.

Желатиновые пены всегда сервируются холодными. Другие компоненты, такие как ксантан, карагеллан, целлюлоза, геллан, агар, позволяют создавать температурно-стабильные гели. При их добавлении в сливки, пены приобретают температурную выносливость.

1. Выберите температуру сервировки и пенообразующие агенты.
2. Взвесьте необходимое количество компонентов, используя пропорции из таблицы, взяв вашу вкусовую основу за 100%.
3. Растворите агент, в среде пользуясь рекомендациями в таблице.
4. Нагрейте или охладите смесь для сервировки.
5. Используйте рекомендованное оборудование для вспенивания.
(учитывайте, что сифоны не работают с очень густыми смесями, максимальная густота приближена к консистенции майонеза).

Температура подачи	Агент	Вес	Растворение		Технология	Пример	Дополнительно
			tC	мин.			
холодные	желатин	1,50%	60	5	сифон	густые пены из соков фруктов	для желирования желатина требуется около 3 часов перед сервировкой
	versawhip	1%	охлажденная		миксер	взбитая карамель	не используйте эту смесь с основами содержащими жиры
	ксантан	0,15%					
	альбумин	14%	комнатная температура	20	сифон	кислые и сладкие муссы	
	изомальт или сахар	10%					
горячие и холодные	геллан (low)	0,80%	95	3	сифон	кокосовая чатни пена, горячие взбитые сливки	
	агар	1%	95	3	сифон	густые, горячие взбитые сливки	
	ксантан	0,20%					

						и топпинги	
	метилцеллюлоза	1%	100	5	миксер	сабайон без яиц	
	ксантан	0,15%					
	альбумин	7%	комнатная температура	20	сифон	горячие взбитые сливки	не нагревайте выше 60С
	ксантан	0,20%					

(Табл. Густые пены)



(пример: кокосовая чатни пена)

Преимущественно этот вид пен реализуется с жидкими вкусовыми основами, которые не содержат достаточного количества желирующих компонентов для создания плотных субстанций. Например, густая пена из топинамбура подается как суп, хотя она и содержит схожие ингредиенты с муссом, но в результате мы получили совершенно другое блюдо.



(пример: легкий суп-пена из топинамбура)

В ниже приведенном рецепте «Крокеты из желтков су-вид с пеной из сыра грюер», особенность текстуры пены из сыра создают комбинации из текстуры ксантан и йота карагенана.



(пример: крокеты из су-вид желтков с пеной из сыра грюер)

Густые горячие пены.

Горячие пены так же просты в приготовлении: выберите рецепт (вкусовая основа, растворимый газ, и текстурный агент, предназначенный для горячих пен), смешайте ингредиенты и добавьте тепло. Для приготовления горячих пен вы можете влить в сифон горячие ингредиенты, или влить холодные и поместить на водяную баню для разогрева. В роли горячих пен могут выступать соусы, гарниры-эспумы, десертные пены с одним общим ингредиентом – это тепло.



(фото: горячий шоколадный мусс, пена Латте, кокосовая горячая пена и горячая меренга)

Муссы.

Технологично муссы, это пены, основанные на жидкости. Отличием, однако, является то, что жидкости были предварительно зажелированы, что позволяет создать достаточно плотную структуру для подачи муссов. В ниже приведенном рецепте шоколадный мусс, желатин был комбинирован со сливками (которые, как правило, уже так же содержат желирующие агенты – каррагенаты) что придало пене стабильную форму.

Приготовление пен и муссов это великолепная возможность создавать новые вкусовые представления и текстуры в блюдах достижимая при помощи сифона. Использование сифона так же позволяет реализовать художественный талант повара на тарелке, добавив визуальной привлекательности и разнообразив не только блюда, но и коктейли. Легкие пены менее плотные по сравнению с муссами, но процесс их изготовления очень похожи.

Муссы могут быть сладкими и пикантными, горячими или холодными. Все зависит от желаемого вами результата.



(пример: подкопченный шоколадный мусс)

Горячие муссы.

Для сервировки пен горячими, вы можете подогревать термоустойчивые сифоны на водяной бане, в су вид термостатах или «bain marie». Так же вы сможете использовать сифоны со свойством термоса, эти сифоны способны удерживать температуру на протяжении нескольких часов.



(пример: картофельная пена)

Общая технология:

1. Отварите желаемые овощи.
2. Приготовьте пюре средней консистенции.
3. Протрите его через сито.
4. Добавьте для стабилизации сливки, сливочное масло или для загущения текстуру ксантан.
5. Перемешайте и перелейте в сифон.
6. Заправьте инертным газом.
7. Подогрейте на водяной бане.
8. Сервируйте.

(примеры: Картофельная пена, шпинатная пена, пена из топинамбура, яичная пена, голландский соус, пена из фуагра)

Холодные муссы.

Эти пены ближе по технологии и консистенции к взбитым сливкам, но при этом у вас появляется возможность получить вспененный продукт значительно легче, затратив при этом меньше времени и дополнительного оборудования. Так же вы получите дополнительные эстетические бонусы при сервировке.



(пример: йогуртовая пена)

Общая технология:

1. При помощи блендера смешать ингредиенты.
2. Протереть через сито.
3. Добавить для стабилизации
4. - сливки (0,25-0,5 : 1)
5. - или ксантан (0,5% 5гр на 1л)
6. - или агар (0,5-1% 5-10гр на 1л)

7. - или растворенный желатин (0,6-1% 6-10гр на 1л).
8. Перелить смесь в сифон и заправить инертным газом (N₂O).
9. Перед подачей охладить и настоять около 2-х часов.

Пикантные муссы.

Первые пикантные пены были предложены молекулярным гастрономом Ферраном Адриа. Один из его рецептов приведен в сборнике.



(пример: пена из козьего сыра на оливковой земле с маринованным редисом)

Пены с достаточно плотной консистенцией можно панировать, при этом получаются достаточно необычные блюда и дополнения к ним.



(пример: чесночный трюфель)

Пены из растительных масел.

Большинство пен стабилизируются благодаря желатину или сливкам. Но благодаря такой текстуре, как Глисе (моно/диглицерид жирных кислот) , у нас появилась возможность создавать и стабилизировать пены из растительных масел, будь то оливковое или подсолнечное масло насыщенное дополнительными вкусами (масла настояны на пряных травах или конфитованные с чесноком).



(пример: прозрачные канапе с мисо пеной и аспарагусом)

Общая технология:

1. Смешайте в сотейнике растительное масло с текстурой Глисе (80гр на 1л).
2. Нагрейте смесь до 65С и растворите текстуру в масле.
3. Перелейте смесь в сифон.
4. Заправьте газом N2O.
5. Дайте смеси остыть до комнатной температуры, после сервируйте.

В ниже приведенном рецепте пены из оливкового масла, мы совместили оливковое масло, текстуру Глисе и соль, после чего прогрели смесь до 60С и взбили с использованием кулинарного сифона в пену. Просто, но очень необычно.



(пример: пена из оливкового масла)

Плотные пены на основе теста.

Схожие с дегидрированными пенами, это плотные пены в которых воздух удерживается благодаря мучным смесям. В обычном хлебе удерживаемым газом является углекислый газ (CO₂): дрожжи и пищевая сода добавляемые в тесто реагируют с кислотами и сахарами создавая углекислый газ в процессе выпекания хлеба.

Понимание этого процесса, позволяет создавать быстрые спонж кейки или великолепное тесто для обжарки во фритюре.

В фотографии ниже вы видите кунжутный бисквит, для насыщения его воздухом был использован кулинарный сифон. В следствии мы получили похожий результат, хотя и использовали непривычную технику.



(пример: спонж кейк из черного кунжута)

Быстрые спонж кейки.

Используя всего лишь блендер, сифон и микроволновую печь, вы приготовите мягкий, пышный и пористый бисквит за 10 минут. В сборнике приведен пример базового рецепта обычного бисквита, но вы можете экспериментировать до бесконечности, влияя на вкус составляющих.

Для приготовления вам достаточно смешать все ингредиенты, перелить в сифон и заправить газом N₂O. В микроволновой печи яйца и белок глютен, выступают в роли желирующих агентов, скрепляя и содействуя образованию стабильной и твердой пены.

Бисквиты вырастают без дополнительных компонентов (сода, дрожжи), благодаря только тому, что пузырьки воздуха расширяются при нагреве в СВЧ.

Общая технология:

1. Приготовьте жидкое бисквитное тесто.
2. Добавьте вкусовой компонент.
3. Процедите смесь.

4. Перелейте в сифон и заправьте газом N₂O.
5. Выдавите смесь с одноразовый стакан с отверстиями.
6. Готовьте при полной мощности на протяжении 30-40с.



(пример: спонж кейки приготовленные в микроволновой печи)

Пористое тесто для фритюра.

Большинство традиционных рецептов теста для фритюра включают в состав газированную воду или пиво, потому как газирование придает тесту воздушную консистенцию. Но если же вы открываете бутылку с газировкой, то тут же происходит процесс выхода газа вместе с пузырьками. С использованием баллончиков CO₂ и сифона вы сможете удерживать газы в тесте без изменения текстуры.

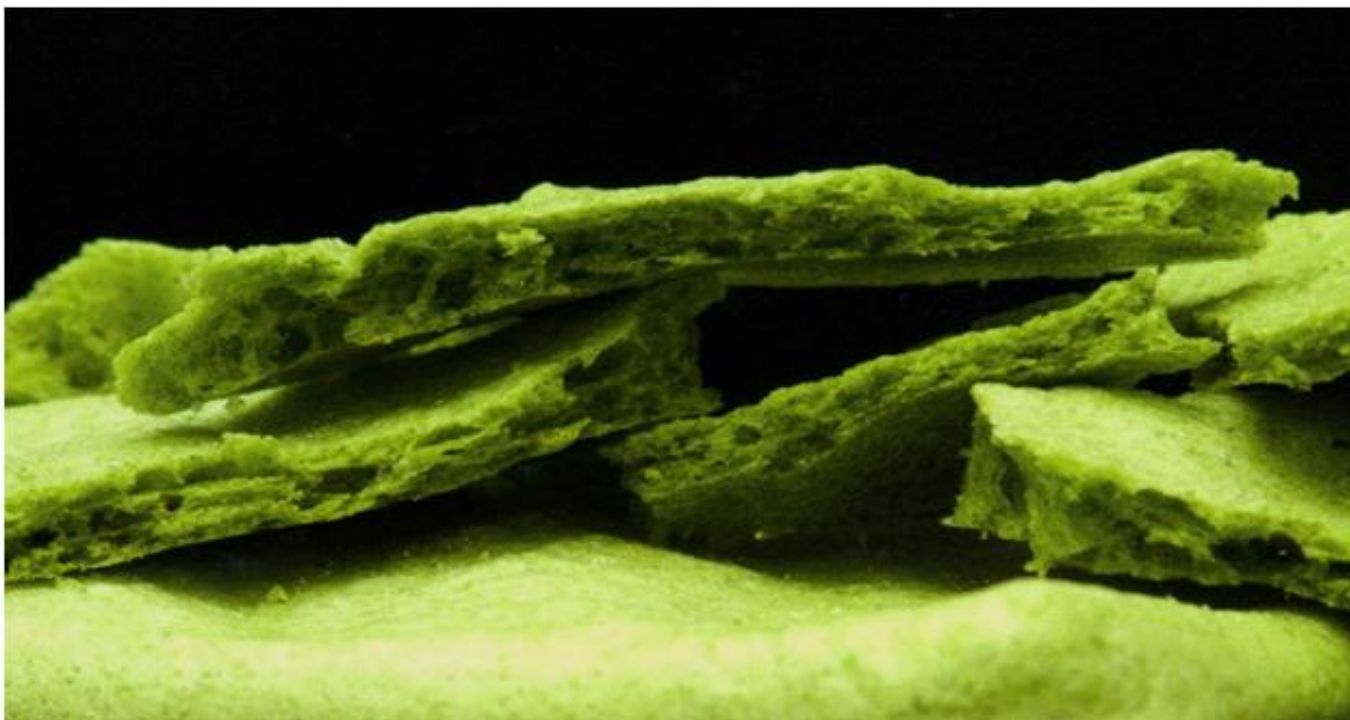
После приготовления теста охладите его как можно сильнее, при этом пузырьки газа будут сохраняться в тесте значительно дольше даже при атмосферном давлении, когда вы начнете его использовать. Окунайте выбранные вами продукты и готовьте в разогретом до 190-200С масле, вы получите необычайно хрустящее тесто, которое способно удерживать хрупкость значительно дольше время, чем обычно.



(пример: тесто для фритюра)

Твердые пены. Меренги (дегидратированные пены).

Традиционно в основе меренг лежат мягкие пены, приготовленные на основе яичных белков или порошка яичных белков (яичный альбумин), процесс высушивания пены при низких температурах, является завершающим. В результате вы получаете хрустящее, пористое кондитерское изделие, которое неограниченно держит форму.



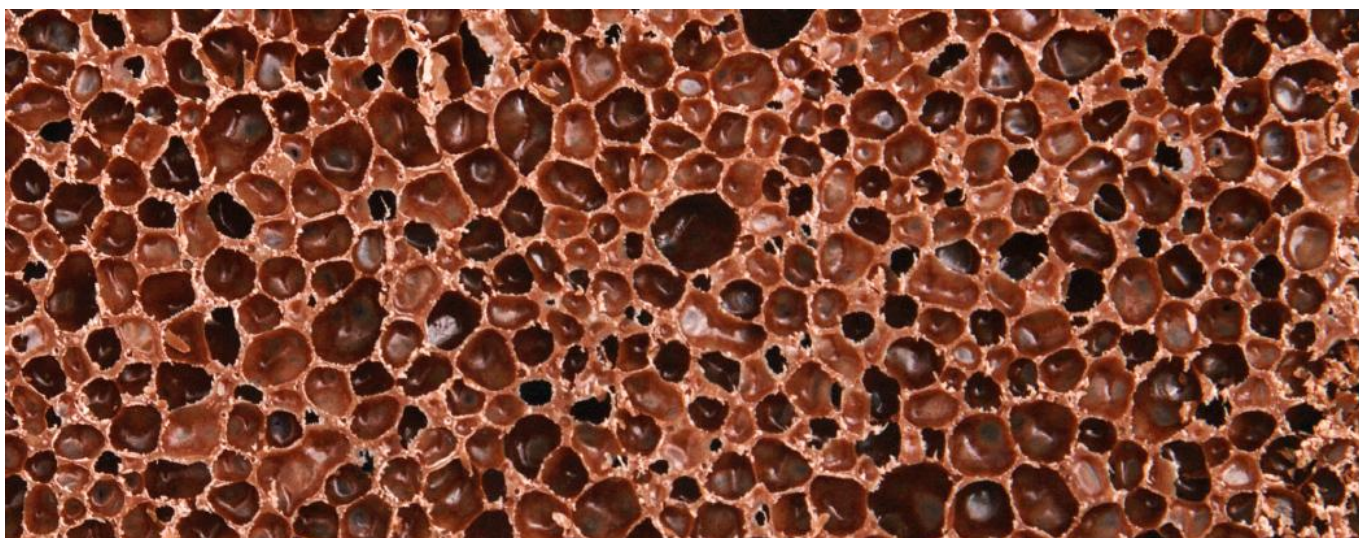
(пример: меренги или вафли из груши)

Приготовление твердых пен в вакууме.

Образование пен в вакууме происходит благодаря растворенным пузырькам газа в жидкостях. При помещении жидкости в вакуум, пузырьки быстро расширяются, и значительное количество газа выходит из раствора. Этот эффект позволяет образовывать пену.

Один из видов вакуумных пен может стабилизироваться благодаря охлаждению. Эти пены наилучшим образом получаются при использовании вакуумных контейнеров. Другой подход позволяет использовать вакуумные емкости, с клапанами помещенные в камеру вакуумных машин.

Другой вариант образования пен при нагреве в вакуумных духовках.



(пример: аэрированный шоколад)

Стабильные пены.

В стабильных пенах жидкость между пузырьками находится в твердом состоянии. Текстура этих пен может меняться от мягкой и клейкой (как в маршмеллоу), от густой и тянущейся (как у хлеба), до сухой и ломкой (как в меренгах). Большинство стабильных пен (замороженные суфле или муссы) создаются при помощи желатина и дальнейшего охлаждения. Другая часть, таких как меренги или выпеченные суфле – при выпекании.

Так же пене можно придать поверхностную твердость при помощи шокового охлаждения в азоте или на анти-сковороде (Anti griddle). При этом пена останется мягкой внутри, но твердой снаружи.



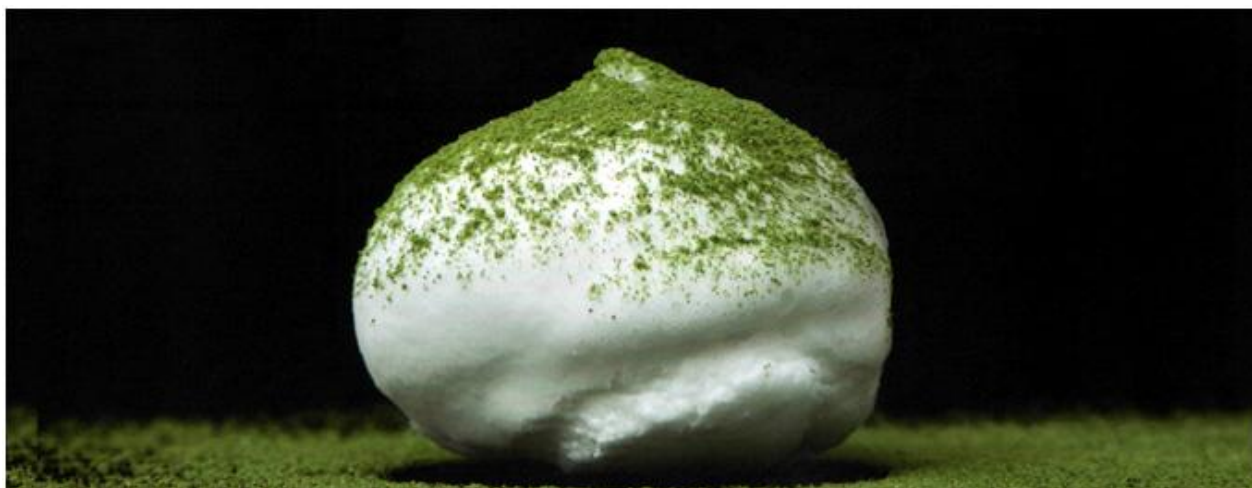
(примеры пен: пена из голубого сыра, пена из козьего сыра).

1. Определитесь с текстурой пены и ее температурой.
2. Взвесьте необходимые компоненты и растворите их во вкусовой основе согласно пропорциям указанным в таблице.
3. Растворите пенообразующие агенты.
4. Охладите основы.
5. Насыщайте основы воздухом при помощи миксера или сифона.
6. Нагревайте или охлаждайте пены для их стабилизации согласно рекомендациям в таблице.

Температура подачи	Агент	Вес	Растворение		Технология пены	Технология стабилизации	мин	Пример	Дополнительно
			tC	мин.					
холодные пены с мелкими пузырьками	желатин	3%	60	5	миксер	холодильник	1час	желатиновый спонж, подушка из соевого соуса	при взбивании охлаждайте
	ксантан	0,25%							
	желатин	4%	60	5	миксер	холодильник	3часа	маршмеллоу	охладите смесь до взбивания с альбумином
	альбумин	10%							

	сливки	200%	60	5	сифон	холодильник	4 часа	парфе и муссы	выкладывайте пену сразу в сервировочную посуду
	желток яйца	30%							
	альбумин	5%							
	желатин	3%							
	ксантан	0,25%							
холодные и горячие пены с мелкими пузырьками	яичный белок	100%			миксер	конвектор с паром	14мин 78С	бланманже	идеальный уровень pH 8,7
	лимонный сок	10%							
	соль	1%							
холодные и горячие пены с крупными пузырьками	белок яйца	104%			сифон	микроволновая печь	1	спонж кейки	позвольте смеси отстояться 1 час в холодильнике до использования.
	ореховая паста	100%							
	яичный желток	67%							
	мука	16%							
	желатин	2,80%							
	метилцеллюлоза	1,40%							
			100	5	миксер	горелка газовая	1мин	абрикосовое маршмелоу	используйте и другие фруктовые смеси

(Табл. Стабильных пен)



(пример: замороженное суфле)

Воздушные, но твердые закуски.

Возможно вы никогда об этих закусках, как о пенах, но в действительности это так. Большинство из этих закусок имеют в основе крахмальный гель, который был высушен впоследствии. Когда мы жарим эти закуски во фритюре или в микроволновой печи, остаточная влага превращается в пар и преобразует крахмальный гель в твердые пены.



(пример: рыбные чипсы из крахмала тапиоки)

Сферификация пен при помощи сифона.

Сферификация разработанная Ферраном Адриа наиболее часто представляет собой сферические формы жидкостей, но благодаря сифонам у нас появилась возможность капсулировать пены. Так появились сферические картофельные ньокки.



(пример: картофельные ньокки, сферы из горгонзоллы)

Общая технология:

1. Подготовьте вкусовую основу.
2. В зависимости от применяемой техники сферификации добавьте альгинат или глюконат.
3. Перелейте смесь в сифон.
4. Выдавите смесь через специальную насадку в виде трубы, непосредственно в кальциевую или альгинатную воду или предварительно сформировав на ложке.
5. Промойте полученные сферы и сервируйте.

8. Советы для получения пен в разных средах.

Поиск причин неудавшейся пены может привести к некоторым факторам, это кислотность, присутствие алкоголя или жиров.

Компонент	Среда	Пример	Дополнительно
кислота	pH 2-5		Хотя небольшое содержание кислоты может стабилизировать белковые пены, низкий уровень pH способен свернуть белки и разрушить пену
алкоголь	>30градусов (15%)	молочные пены могут выдерживать до 15% объема алкоголя	Добавление алкоголя способно коагулировать (свернуть) белки и препятствовать пенообразованию
жир	растительные и животные жиры	при взбивании яичные белки могут увеличиваться в 8раз при отсутствии жира, в присутствии этот показатель равен 3.	жир связывает гидрофобные молекулы, что препятствует пенообразованию

(Табл. Компоненты препятствующие пенообразованию)

Кислотность.

Более эффективное взбивание сливок и яичных белков для меренги получается в слабокислой среде. Вот почему в некоторых рецептах для взбивания сливок рекомендуют добавлять винный камень, который создавая слабокислую среду, стабилизирует пену. Однако если создать слишком кислую среду, то пена тут же упадет.

Алкоголь.

Необходимо понимать, что пены образуются только в смесях воздуха с полярной водой. Молекула алкоголя с ее двумя полярными и неполярными концами не образует стабильные пены. Кроме того в алкоголь вмешивается большое количество дополнительных стабилизаторов. Если вы все же планируете вспенивать алкогольные смеси, то используйте слабо-алкогольные смеси.

Жир.

В завершении, присутствие жиров способно осадить пену. К примеру, взбитые пики пены образованной взбиванием только яичных желтков всегда будут выше, нежели при взбивании желтков. Если вы планируете создавать пены с жирными основами, знайте то что вы должны будете, добавит дополнительный эмульгатор, основанный на моно-диглицеридах (текстура Глисе), предназначенный для использования с жирами.

9. Использование кулинарного сифона

Базовые знания о сифонах.

Сегодня уже большинство профессиональных поваров, кондитеров, миксологов используют сифоны, как неотъемлемую часть кулинарного инвентаря для подготовки ингредиентов.

Привычное использование сифонов для взбивания сливок является не единственным способом их применения. Современные кулинары научились использовать их для достижения совершенно необычных результатов: насыщения продуктов вкусом, изменение текстур, подготовка холодных и горячих пен (или эспум), вспененных коктейлей и соусов, приготовления муссов и быстрых экстрактов, газирования фруктов, приготовления воздушных бисквитов (sponge cakes), маринование, хранение трюфелей и листовых салатов и в реализации других творческих идей.



(пример: украшение с использованием дополнительных насадок)

Выбор сифона.

Существует несколько **видов сифонов** по их назначению:

- для горячего использования – эти сифоны предназначены для нагрева на водяных банях до 70°C (модель ISI Gourmet Whip);
- для холодных пен – эти сифоны применимы как для взбивания сливок, так и для холодных пен (модель ISI Profi Whip);
- с вакуумной изоляцией (тип термоса) – удобство сифонов оправдано работой на выездах, температура в этом сифоне способна поддерживаться на протяжении 6 часов (модель ISI Thermo Whip).



Рекомендация: оптимальный выбор по нашему мнению являются сифоны, предназначенные для использования на водяных банях (модель ISI Profi Whip), потому как их так же можно использовать и для холодных пен.

В зависимости от **размера сифоны** могут быть 0,25л, 0,5л и 1л.

Рекомендация: мы считаем наилучшим выбором 0,5л или 1л сифоны.

Бренды: сифоны австрийского бренда ISI, зарекомендовали себя на профессиональном рынке как прочный и надежный инструмент, полностью выполненные из нержавеющей стали с большим количеством дополнительных насадок.

Какой газ для каких целей.

Существует два вида баллончиков для сифонов, это баллоны с газом N₂O и CO₂. Окись азота (N₂O) - это нетоксичный газ, хорошо реагирует с жирными вкусовыми смесями (сливки, муссы), но при этом плохо присоединяет молекулы воды, потому они предназначены для сливок и получения пышных, но негазированных пен. Учитывайте то, что для горячих пен стоит использовать меньшее давление, чем для холодных.

Второй вид баллоны с газом CO₂ предназначены для газирования напитков и пен на водной основе. Стоит учитывать, что углекислый газ (CO₂), создает вкусовое ощущение подкисливания продукта, потому не рекомендован для использования со сливочными основами из-за ощутимого влияния на вкусовые качества.



Принцип работы сифона.

Главное понимание принципа работы сифонов заключается в разности давления окружающей среды с давлением внутри сифона, которому подвергаются продукты и жидкости находящиеся в нем.

Возможность создавать пены полагается на способности газов (углекислый газ и оксид азота) растворяться в жидкостях под давлением в камере сифона. При создании давления в камере газ проникает в жидкость, образуя пузырьки. В зависимости от плотности жидкости мы получаем стабильные пены. Термин пены достаточно обширен, он касается любой основы с распределенным в ней газом (взбитые сливки, шампанское, хлеб или пиво).

Заправка сифонов газом.

1. Отвинтите крышку сифона и заполните емкость жидкостью, закройте плотно крышку.
2. Отвинтите держатель для баллонов и вставьте в него новый баллон. Закручивайте держатель до момента появления звука впуска воздуха в сифон. При необходимости повторите процедуру.
3. В некоторых рецептах требуется сильно встряхнуть сифон, в некоторых нет, учитывайте это.

Удерживание и использование сифона.

Ваш сифон наполнен, заряжен и готов к использованию.

1. Обхватите сифон, перевернув руку большим и указательным пальцем.
2. Переверните, чтобы три пальца оказались на ручке сифона.
3. Держите сифон так, чтобы насадка была перпендикулярная столу, а не емкость сифона.



(Рис. как правильно удерживать сифон)

Использование баллонов CO2 или N2O.

CO2 используется для достижения газированного эффекта, как в обычной газировке. Это лучший вариант для водных основ: коктейли, вода с сиропом, фрукты. Используйте до 3-х картриджей в зависимости от объема сифона.

Хранение и промывка сифонов.

Всегда тщательно промывайте каждую часть сифона. Убедитесь что прокладка, крышка и другие части чистые. При возможности используйте санитарные средства, потому как существует множество мелких пространств, где могут быть бактерии.

Для промывки баллона, наполните его жидкостью с горячей мыльной водой, закройте крышкой и хорошо встряхните, вылейте мыльный раствор и промойте сифон.

Храните сифон в чистом и разобранном состоянии, потому как внутри и между прокладками в остаточной влаге, может образовываться плесень.



Восприятие газированных напитков.

Ощущения газированности мы получаем от газированных напитков, это следствие того как, огромное количество крошечных пузырьков углекислого газа взрываются на вашем языке. Это интересные ощущения, при которых открывается вкус и появляются микро-болевые ощущения.

Ученые изучающие нервные реакции исследовали эти ощущения и вывели некоторые заключения:
- оказывается вкусовые рецепторы кислых ощущений на языке, так же реагируют и на газирование. На молекулярном уровне эти ощущения связаны с ферментом карбон-ангидраза, который реагирует на присутствие CO2 во рту освобождая ионы водорода. В результате избыток водорода во рту передается по нервным цепочкам в мозг, что и формирует наши ощущения кисловатого продукта. Тем временем взрывающиеся пузырьки газа, создают и другие ощущения во рту влияя на троичный нерв который передает слабые, но болевые ощущения. Комбинация этих ощущений позволяет нам наслаждаться газированными напитками.

Что же позволяет смешиваться газу с водой? Это небольшое давление. В кухонных условиях для этого необходимо три условия: 1 - источник CO2, 2 – жидкость, 3 – емкость для смешивания под давлением такая как кулинарный сифон.

Влияние давления.

Растворимость газа в жидкости сильно зависит от давления. При нормальном атмосферном давлении (1bar), около 3,4гр или 1,9л газа CO₂ может раствориться в 1л холодной воды. Удваивая или утраивая давление, мы увеличиваем растворимость газа соответственно. Большинство газированных напитков, газифицируются в герметичных емкостях при давлении 3-5bar, что означает растворимость газа в каждом литре воды от 5 до 10л. Учитывайте, что точное количество CO₂, которое будет растворено в напитках, зависит от рецепта.

Открытие емкости с газированным напитком приводит к резкому падению давления до атмосферного. При столь низком давлении растворимость CO₂ в напитках уменьшается, иначе говоря жидкость при нормальном давлении становится перенасыщена газом. В результате газ быстро выходит из жидкости. Хотя появление маленьких пузырьков и свидетельствует о выходе газа CO₂, более 80% газа будет выходить в течении последующих нескольких часов и образует в конечном счет базовую жидкость.

Проблема парциального давления.

Присутствие сторонних газов в сифоне уменьшает растворение CO₂ в жидкости. Если в сифоне присутствует воздух с CO₂ в пропорции 50/50, то только половина углекислого газа раствориться в жидкости. Потому желательно вытеснить лишний воздух из сифона до процесса газирования. Для этого используют один баллон с газом, которым заправляют сифон и тут же спускают через сопло. После чего растворение последующих зарядов газа в жидкости будет увеличена до 100%.

Влияние температуры.

Нагревание газировки, это один из способов освободить ее от газа. Потому поднятие температуры уменьшает растворимость газа в жидкостях. Если газированная вода нагреется от сильно охлажденно до комнатной температуры, то количество газа в ней уменьшится на половину. Таким образом для наидольшего сохранения жидкостей в газированном состоянии, закачивайте CO₂ постепенно и при этом используйте охлажденные жидкости (идеально охлажденные в ледяной воде).



Съедобный газированный коктейль.

Для приготовления этого коктейля:

1. Возьмите сок или любой другой напиток и перелейте его в сифон.
2. Немного сока оставьте в отдельной емкости, по этому содержимому мы будем измерять температуру охлаждения жидкости в сифоне.

3. Заправьте одним баллоном газа CO₂, после чего спустите его полностью. Заправьте двумя баллонами газа CO₂.
 4. Убедитесь в том, что сифон и крышка сухие с наружи.
 5. Поставьте в морозильную камеру сифон и отдельную емкость с соком. Охлаждайте до -3С, ориентируясь и периодически измеряя температуру в открытой емкости (около 90мин).
 3. Откройте клапан и спустите давление из сифона. Откройте крышку.
 4. Налейте полученную смесь в стакан.
- Ваш коктейль будет состоять из газированной основы и измельченного льда.



(пример: коктейль с газированной крошкой льда)

10. Дополнительные технологии с использованием сифона.

Газирование фруктов.

Нам уже давно известен процесс газирования напитков. Пузырьки углекислого газа, растворившиеся в жидкостях, выходят наружу при открытии бутылки с содовой, образуя газированную пену.

Похожий процесс происходит и с фруктами. Если вы положите кусочки фруктов в сифон и заправите его диоксидом углерода (CO₂) то газ пройдет через оболочку и растворится в соке плода.

Этот процесс был запатентован нейробиологом Галеном Кауфменом в 1997г и оцененным им же в 10млн\$. Использование этого патента ограничивается территорией США. Что значит запрещение использования этого процесса в пределах Америки.



Как правильно газировать фрукты:

1. Охладить фрукты как можно сильнее, но не замораживать.
2. Смочить фрукты водой и положить их в сифон. (Размер кусочков или фруктов должен соответствовать горлышку сифона или меньше.)
3. По желанию можно добавить жидкость. (Например, добавив виноградный сок к яблокам, мы получим газированные яблоки с привкусом винограда)
4. Заправьте сифон двумя баллонами CO₂.
5. Поместите сифон в холодильник. Газирование длится для каждого фрукта разное время, в зависимости от его плотности, влажности и размера. Например, виноград будет готов через 3 часа, очищенным апельсиновым сегментам потребуется ночь.
6. Подавайте фрукты на льду, это позволит газу удерживаться дольше.

Быстрая экстракция.

Еще один способ применения вашего сифона, который основывается только на давлении внутри камеры сифона это – быстрая экстракция. Этот способ способен реализовывать несколько техник: мы можем

создавать быстрые маринады используя твердые компоненты вкус которых перейдет в окружающую жидкость, или при помощи давления мы можем менять текстуру некоторых фруктов и овощей. И как следствие мы можем совмещать две предыдущие техники – достигая быстрой мариновки многих продуктов.

Холодная экстракция кофе.

Обычно холодного экстракта может занимать 12 часов и более. При таком получении кофейного напитка, он имеет меньшее количество кислот, но более насыщенную концентрацию самого кофе. Используя метод быстрой экстракции, мы получим этот же результат за 2 часа.

Ингредиенты:

100гр крупномолотого кофе (0,75-1мм)

500 вода

Смешайте кофе и воду в сифоне, заправьте тремя баллончиками N₂O, встряхните сифон и оставьте в холодильнике на 2 часа для экстракции. Спустите давление и процедите через бумажные фильтры. Сервируйте напиток по желанию, смешивая с водой или используя концентрат, подавая холодным или горячим.

Тоже самое вы можете проделать, используя алкоголь и получить быстрые и крепкие настойки.



Масляная экстракция.

Наилучшие средства экстракции ароматических масел из трав и пряностей происходят в масляных или спиртовых растворах. Для этого обычно требуется несколько дней или недель, но в некоторых случаях и месяцев, для ускорения этого процесса используйте сифон. Для этого поместите желаемые травы в сифон, залейте внутрь масло или алкоголь, в зависимости от ваших потребностей, залейте масло. Заправьте сифон газом N₂O, встряхните и дайте настояться несколько минут. Выпустите газ. Процедите полученный экстракт.



Маринование фруктов и овощей.

Благодаря этой технологии вы сможете мариновать, любые фрукты и овощи выбирая их форму и размер, экспериментируя с маринадами тем самым открывая новые возможности вашего сифона. Попробуйте комбинации кофейного экстракта с хурмой, или сладких яблок с карамелью, клубника в апельсиновом соке, очень традиционное сочетание укропного маринада с огурцами. Замаринуйте фрукты в алкогольных напитках, и вы получите великолепную закуску.

Для мариновки нарежьте выбранные фрукты или овощи на желаемые формы, поместите в сифон. Залейте выбранным вкусовым маринадом, чтобы кусочки были им полностью покрыты. Заправьте двумя баллонами газа N2O. Слегка встряхните сифон и оставьте при комнатной температуре на 10-15мин. Процедите и используйте маринованные продукты.

Огурцы в укропном маринаде

Ингредиенты:

100гр вода

100 уксус шампанского или яблочный

25 сахар

7,5 укроп

5 соль

120 огурцы.



Подготовьте маринад, смешав все ингредиенты, нарежьте огурцы и переложите их в сифон, залейте маринадом, заправьте газом N2O. Через 90 минут вы получите полупрозрачные кусочки маринованных овощей.



(пример: груша маринованная в ангостуре, яблоки в карамели)

Газирование сфер.

Молекулярные сферы имеют гелевую оболочку, которая представляет собой мембрану со способностью пропускать газ. Эта возможность может быть использована для газирования сфер.



Общая техника.

1. В сифон влейте небольшое количество вкусовой основы.
2. Переложите в сифон сферы.
3. Заправьте газом CO₂.
4. Дайте настояться в холодильнике несколько часов.
5. Выпустите газ, вылейте основу вместе со сферами.
6. Сервируйте газированные сферы.

Эта техника наилучшим образом подойдет для сферических коктейлей и может быть использована в миксологии.

Инъекции маринадов.

Большинство из нас знает про инъекции маринада при помощи шприца и иглы. Сифон в этом плане существенно раскрывает возможности насыщения мясных продуктов вкусом. Используя маринады или собственные масляные экстракты, вы получаете возможность создать совершенно непривычные и насыщенные вкусы. Внедрить в продукт вам позволит специальная насадка в виде иглы, через которую под давлением маринад проникнет и распределится в толще мяса.



Как сохранить свежесть трюфеля?

Свежие трюфеля достаточно дорогие и требуют особо бережного отношения при хранении, потому как факторы окружающей среды крайне неблагоприятно влияют на их качество. Исследования хранения продуктов определили, что срок хранения трюфелей значительно продлевается в среде диоксида углерода. Мы приведем способ реализации данного метода. Так же этот способ хранения подойдет для сохранения листовых салатов.

Способ хранения трюфелей



Общая технология:

1. Переложите трюфеля в вакуумный пакет с зип замком.
2. Зарядите пустой, высушенный и чистый сифон газом CO₂
3. Наполните пакет с трюфелями, газом из сифона вытесняя кислород.
4. Закройте пакет и храните трюфеля в холодильнике, поместив пакет дополнительно в герметичный бокс.

Сифон в роли насоса.

Благодаря давлению, которое создается внутри сифона и его равномерному распределению, можно использовать эти возможности для реализации новых кулинарных идей.

Томас Келлер реализовал при помощи сифона «шары из моцареллы», которые заполнялись чесночным воздухом и удивляли посетителей необычным видом.

«Шары из моцареллы.»

Ингредиенты:

200гр свежая моцарелла
10гр запеченного чеснока
5гр бальзамическая редукция
12шт черри томатов
оливковое масло
соль и перец

Технология:

1. Запеките чеснок (взбрызните чеснок оливковым маслом, оберните фольгой, запекайте 25 минут при 200С)
2. Раздавите полученный чеснок переложите его в сифон.
3. Заправьте сифон газом.
4. Закипятите 1лит воды в широкой емкости. Отставьте с нагрева.
5. Разрежьте моцарулу на куски по 50гр и опустите их в горячую воду для размягчения, это может занять 5-10 минут.
6. Достаньте кусок размягченной моцарелы, помните его несколько секунд. (убедитесь что кусок однородный). Слегка расправьте и приложите к соплу сифона. Раздувайте кусок до нужного размера.

Выкладывайте на тарелку украшайте бланшированными томатами черри и бальзамиком.



Агар спагетти

Вы наверняка знаете уже про спагетти приготовленные из соков и бульонов с добавлением агара. Для их приготовления используется шпиг и силиконовая трубка. После того как силиконовая трубка заполнена вкусовой смесью с агаром, выдавить ее можно так же используя давление в сифоне и специальную насадку. Этот процесс существенно увеличит способ приготовления этого вида спагетти.



11. Видео рекомендации по приготовлению пен.

Для перехода по ссылкам к закрытому видео, удерживайте кнопку **ctrl** и нажмите левой кнопкой мыши на выбранной ссылке.

1. [Свекольная пена](#)
2. [Солевая пена](#)
3. [Клубничная пена с бальзамиком и кинзой](#)
4. [Клубничная пена с добавлением агар](#)
5. [Шафрановая пена](#)
6. [Хрустящее молоко](#)
7. [Морковная сухая пена](#)
8. [Морковный спонж кейк](#)
9. [Пена из растительных масел](#)
10. [Картофельные ньокки](#)
11. [Сферическая пена из сыра](#)



12. Сборник рецептов «Кулинарные пены».

Все рецепты изложенные, как примеры в разделах программы «Кулинарные пены» вы сможете найти в специальном сборнике, посвященном процессу пенообразования.



Успехов Вам в освоении новых кулинарных горизонтов
Команда Академии Успешных Поваров