



Использование грубодисперсных систем в процессе приготовления различных продуктов питания

ETCTCO

МОЛОКО

- Молоко является типичной природной **эмульсией** жира в воде - жировая фаза находится в плазме молока в виде мелких капель (шариков жира), окруженных защитной липопротеидной оболочкой. Размер и количество шариков жира в молоке непостоянны и зависят от породы животных, стадии лактации, и других факторов. Размеры шариков жира имеют практическое значение, так как определяют степень перехода жира в продукт при производстве сливок, масла, сыра, творога и т. д.
- Физическая стабильность шариков жира в молоке и молочных продуктах, их поведение при отстое сливок и технологической обработке (гомогенизации, пастеризации и т. д.) в основном зависят от состава и свойств их оболочек.
- Оболочка шариков жира состоит из липидов и белков. Эти компоненты, ориентированные определенным образом на поверхности шариков, стабилизируют жировую эмульсию молока.



ПАСТИЛА

- При сбивании пастилы путем продолжительного встряхивания яблочно-сахарной смеси происходит вспенивание ее, т. е. взбалтывание массы с воздухом; воздух при этом захватывается яблочно-сахарной массой и раздробляется на мелкие частички. По мере увеличения скорости механического взбалтывания степень раздробления воздуха увеличивается, размеры пузырьков воздуха уменьшаются, а вязкость массы повышается. Постепенно образуется густая **пена**, составленная из мелких пузырьков воздуха, затянутых в тонкую пленку из окружающей полужидкой яблочно-сахарной смеси.
- В процессе образования **пены** происходит сильное развитие поверхности раздела на границах газообразной и жидкой фаз. Увеличение поверхности раздела зависит от размеров образующихся воздушных ячеек. Чем меньше размеры последних, тем больше эта поверхность.



ШОКОЛАД

- Использование: в пищевой промышленности, в частности, в кондитерской - для получения теплостойкого или тугоплавкого шоколада. Сущность изобретения: способ заключается в добавлении влаги к шоколаду с использованием технологии "обращенных мицелл", с помощью которой получают стабильную эмульсию типа "вода в масле", например, такую, как гидратированный лецитин. Эту стабильную **эмульсию** добавляют в темперированную шоколадную массу в процессе ее обработки, а после выдерживания и стабилизации из полученной теплостойкой массы изготавливают шоколадный продукт.



СЛИВОЧНОЕ МАСЛО

Сливочное масло – это молочный продукт, произведенный путем сбивания свежих или скисших сливок или молока. Оно используется для бутербродов, приготовления соусов, жарения, выпечки. Сливочное масло состоит из молочных белков, жиров и воды.

Сливочное масло представляет собой эмульсию, в которой капельки воды являются дисперсной фазой, а жир — дисперсионной средой, получаемую путем инверсии сливок; молочные белки служат эмульгатором. При охлаждении сливочное масло становится твердым, при комнатной температуре размягчается и при температуре 32-35 градусов превращается в жидкость. Плотность сливочного масла 911 кг/м³.



СГУЩЕННОЕ МОЛОКО

Во время сгущения возрастает концентрация солей кальция, в результате чего казеиновые мицеллы укрупняются и соединяются с денатурированными сывороточными белками. Изменению подвергается жировая фаза молока. При пастеризации дробятся жировые шарики, комочки слипшихся шариков разъединяются, снижается скорость отстаивания сливок. Во время сгущения, наряду с дроблением жировых шариков (при увеличении числа мелких шариков размером менее 2 мкм), наблюдается их укрупнение и частичная дестабилизация жировой эмульсии. Кроме того, частично гидролизуются триглицериды молочного жира. При этом выделяются летучие жирные кислоты и лактоны, которые вместе с продуктами распада молочного сахара участвуют в формировании собственных пастеризованному молоку вкуса и запаха.



СЫР

Для получения сыра обезжиренное молоко нормализуют по жиру путем внесения концентрированной эмульсии. Эмульсию получают смешиванием в 3-4 приема пастеризованной при 73-77°C с выдержкой 15 с, охлажденной до 55-65°C пахты и подогретого до 55-65°C растительного жира. Эмульсию можно получить путем смешивания пастеризованной при 63-67°C с выдержкой 30 мин, охлажденной до 28-32°C системы (яичный порошок : вода) при соотношении компонентов 0,03 : 0,11 соответственно и растительного жира. Затем в полученную смесь вносят закваску, хлористый кальций, сычужный фермент. Полученный сгусток нарезают, обрабатывают, образованный пласт формуют, солят и направляют на созревание.



КЕФИР

Настоящий кефир производится с применением кефирных грибков. Если познакомиться с кефиром ближе, становится ясно, что он действительно удивительный продукт и даже уникальный напиток. Ведь в отличие от других видов диетических продуктов, кефир производят с применением естественной закваски - кефирных грибков, которые представляют собой симбиоз различных микроорганизмов.

По данным некоторых исследователей состав кефирных грибков входит до 22 видов микроорганизмов, основными из которых признаны молочнокислые стрептококки, в том числе ароматобразующие виды, молочнокислые палочки, уксуснокислые бактерии и дрожжи. В кефирных грибах эти микроорганизмы находятся в сложных симбиотических взаимоотношениях, которые проявляются в том, что в благоприятных условиях развития соотношения между отдельными видами сохраняется с удивительным постоянством. Именно эта особенность закваски является причиной того, что кефир, выработанный на кефирных грибах, имеет неизменяемый типичный вкус.

После внесения кефирных грибков в молоко начинается не только молочнокислое, но и спиртовое брожение и при определенных условиях накапливается значительное количество спирта. Сочетание молочной кислоты, образующейся при молочнокислом брожении, углекислоты и спирта обуславливает специфический освежающий, слегка острый вкус и сметанообразную газированную или пенистую консистенцию продуктов этой группы.



ТВОРОГ

- Известен способ получения творога на основе изолятов сои, включающий диспергирование изолята сои в воде для получения 3 - 6%-ной суспензии, эмульгирование в ней 2 - 3% растительного масла, пастеризацию полученной эмульсии при 80оС, введение 1% дельта - глюконолактона и перемешивание смеси 20 - 30 мин для осаждения коагулята белка, охлаждение творога и отделение от сыворотки.
- Известен способ получения молочно-белкового продукта типа творога, для изготовления которого используют молочно-белковую смесь, состоящую из обезжиренного коровьего молока и соевой белково-липидной суспензии, содержащей 3,7% белка и 1,2% липидов в соотношении 1:2, которую пастеризуют при 90-94оС с выдержкой 2-3 мин с последующей тепловой обработкой сгустка при 53-57оС



Наиболее близким к заявляемому техническому решению по совокупности общих существенных признаков и назначению является способ изготовления творога, включающий нормализацию молока, в процессе которой снижают количество молочного жира, внесение в молоко жировой эмульсии в количестве 27-35% от общего количества жира (жировая эмульсия состоит из нестатически переэтерифицированной смеси говяжьего жира (35-40%) с подсолнечным маслом (25-30%) и кокосовым маслом (30- 40%) с содержанием транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот не более 10%), нагревание молока до температуры 40оС, очищение его на центробежных молокоочистителях, гомогенизацию, пастеризацию смеси, охлаждение и структурообразование, которое осуществляют путем внесения закваски для сквашивания смеси, с последующим разрезанием полученного сгустка, его самопрессованием, прессованием под давлением и расфасовыванием.

МАЙОНЕЗ

□ Майонез представляет собой мелкодисперсную сметанообразную **эмульсию** типа «масло в воде», приготовленную из рафинированных дезодорированных растительных масел с добавлением белковых, вкусовых компонентов и пряностей.

□ Майонез относится к высокопитательным продуктам, т. к. диспергированное состояние масла в нём определяет хорошую усвояемость, а ненасыщенные жирные кислоты триглицеридов масла повышают биологическую ценность. Питательную ценность майонезу сообщают белки, углеводы, минеральные вещества яичных и молочных компонентов. В майонез можно вводить разнообразные добавки, заменяющие острые специи, **витамины**, что позволяет использовать его для детского и диетического питания. По Российскому стандарту различают майонезы высококалорийные с массовой долей жира более 55%, среднекалорийные - от 40 до 55% и низкокалорийные с содержанием жира менее 40%.





ХЛЕБ

- Хлеб -- также типичная **твердая пена**, вспенивание происходит в процессе приготовления теста. В дрожжевом тесте дрожжи вызывают брожение, при котором образуется диоксид углерода, вспенивающий тесто. Для кондитерских изделий добавляют соду или «пекарский порошок» -- карбонат аммония, разлагающийся при нагревании с выделением CO_2 . Перед формовкой в тесте образуются пузырьки, имеющие круглую или овальную форму. Расстояние между пузырьками значительное (не менее 0,5 мм), а газопроницаемость отсутствует; поэтому в тесте поры не сливаются. Объем газовой дисперсной фазы может достигать 10% от объема теста.
- При росте температуры в процессе выпечки хлеба газ в порах расширяется, перегородки утончаются и могут разорваться. Поры укрупняются и принимают неправильную форму. Пористость хлеба колеблется от 52 до 76%. Диаметр пор мякиша хлеба из теста пшеничной муки достигает нескольких миллиметров.



МАРГАРИН

- Маргарин **является эмульсией** воды в масле, содержащей **рассредоточенные капли** воды диаметром 5—10 мкм. Количество кристаллизованного жира в непрерывной фазе масло + жир определяет твёрдость продукта. При релевантном температурном диапазоне насыщенные жиры способствуют увеличению количества кристаллического жира, в то время как мононенасыщенные и полиненасыщенные жиры практически не влияют на увеличение количества кристаллического жира в продукте.
- Маргарин производится из различных видов **растительных масел** с внесением различных добавок: **соли**, **сахара**, **эмульгаторов**, **ароматизаторов** и т. д. Возможно введение **животных жиров**, пищевых **саломасов**^[7].