

СЕПАРАТОР И СЕПАРИРОВАНИЕ МОЛОКА

Работу выполнила: студентка 3 курса Белоусова Мария Николаевна
очное отделение, факультет АТИ
группа 3Б - 33

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Классификация процесса сепарирования молока и выбор процесса
- 2. Описание выбранного способа сепарирования молока.
- 3. Классификация машин (аппаратов) для данного процесса и выбор оптимального
- 4. Заключение
- 5. Список литературы

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СЕПАРИРОВАНИЯ МОЛОКА И ВЫБОР ПРОЦЕССА

- Сепарирование молока – это разделение молока на сливки и обезжиренное молоко (обрат) под действием центробежных сил, а также одновременной очистки молока от загрязнений. Сепарирование молока осуществляется в сепараторах. Сепараторы также используются для нормализации и гомогенизации молока, выделение белковых фракций из сквашенного молока; бактериофугирование, облагораживание масла; сепарирование сыворотки и сгущенного молока.
- По назначению сепараторы подразделяются на: сепараторы-сливкоотделители, сепараторы-нормализаторы, очистители и универсальные сепараторы.
- По конструкции они могут быть открытыми, полужакрытыми и герметическими.

- По способу удаления из барабана механических примесей и белкового сгустка сепараторы могут быть с ручной выгрузкой осадка (остановка сепаратора, разборка и очистка барабана), с периодической выгрузкой через окна в корпусе барабана (саморазгружающиеся) и с непрерывной выгрузкой осадка через сопла по периферии корпуса барабана.
- По виду привода сепараторы подразделяются на три группы: с ручным, комбинированным и электромеханическим приводом.
- В открытых сепараторах молоко и продукты сепарирования соприкасаются с окружающим воздухом, захватывают воздух, образуя молочную пену, ухудшающую качество продукции и условия эксплуатации.
- В полужакрытых сепараторах подача молока осуществляется с доступом воздуха, а отвод – закрытым способом под давлением создаваемым барабаном. В герметических сепараторах подвод и отвод продукта осуществляется без доступа воздуха под давлением.
- Скорость всплытия шариков жира в молоке, находящемся в покое, пропорциональна действующему на него ускорению свободного падения, и составляет несколько миллиметров в час. Кроме того, требуются большие площади помещений для размещения оборудования, а в снятом молоке остается значительная часть жира.

2. ОПИСАНИЕ ВЫБРАННОГО СПОСОБА СЕПАРИРОВАНИЯ МОЛОКА

- Сепаратор-сливкоотделитель предназначен для разделения цельного молока на обезжиренное молоко и сливки заданной жирности. Молоко из молокоприемника, попадая в барабан, расслаивается в межтарелочном пространстве и под действием центробежных сил разделяется на две фракции (легкую – сливки и тяжелую – обезжиренное молоко) и механические загрязнения.
- Под действием напора, создаваемого непрерывно поступающим в барабан молоком, сливки, как более легкая фракция, стремятся к оси вращения и через отверстие регулировочного винта выводятся наружу, в приемник сливок. Обезжиренное молоко центробежной силой отбрасывается к периферии барабана и напором поднимается в горловину барабана, откуда выводится через приемник обезжиренного молока.

- Сепаратор состоит из следующих основных узлов: электропривода, барабана и приемно-выводного устройства.
- Электропривод представляет собой пластмассовый корпус, в котором на упругих резиновых опорах смонтирован электродвигатель. Для установки барабана на конце вала электродвигателя имеются посадочный конус и паз. Регулировка барабана по высоте производится специальным винтом, который после регулировки должен быть застопорен гайкой. Электропитание к электродвигателю сепаратора подводится шнуром соединительным, имеющим на конце двухполюсную вилку, через выключатель, установленный на корпусе. К рабочему месту сепаратор крепится с помощью шпильки и гайки. Вибрация сепаратора во время работы гасится резиновыми амортизаторами. Поверхность рабочего места должна быть горизонтальной и ровной для обеспечения вертикальной установки сепаратора.
- Барабан – основной узел сепаратора, в котором под действием центробежных сил происходит процесс разделения молока на сливки и обезжиренное молоко
- Барабан состоит из основания, тарелкодержателя, пакета тарелок 8, тарелки разделительной 9 с регулировочным винтом 10, уплотнительного кольца, 1 шт. крышки и гайки.
- При сборке барабана, в условиях эксплуатации, гайка должна быть затянута до совпадения контрольных рисок.

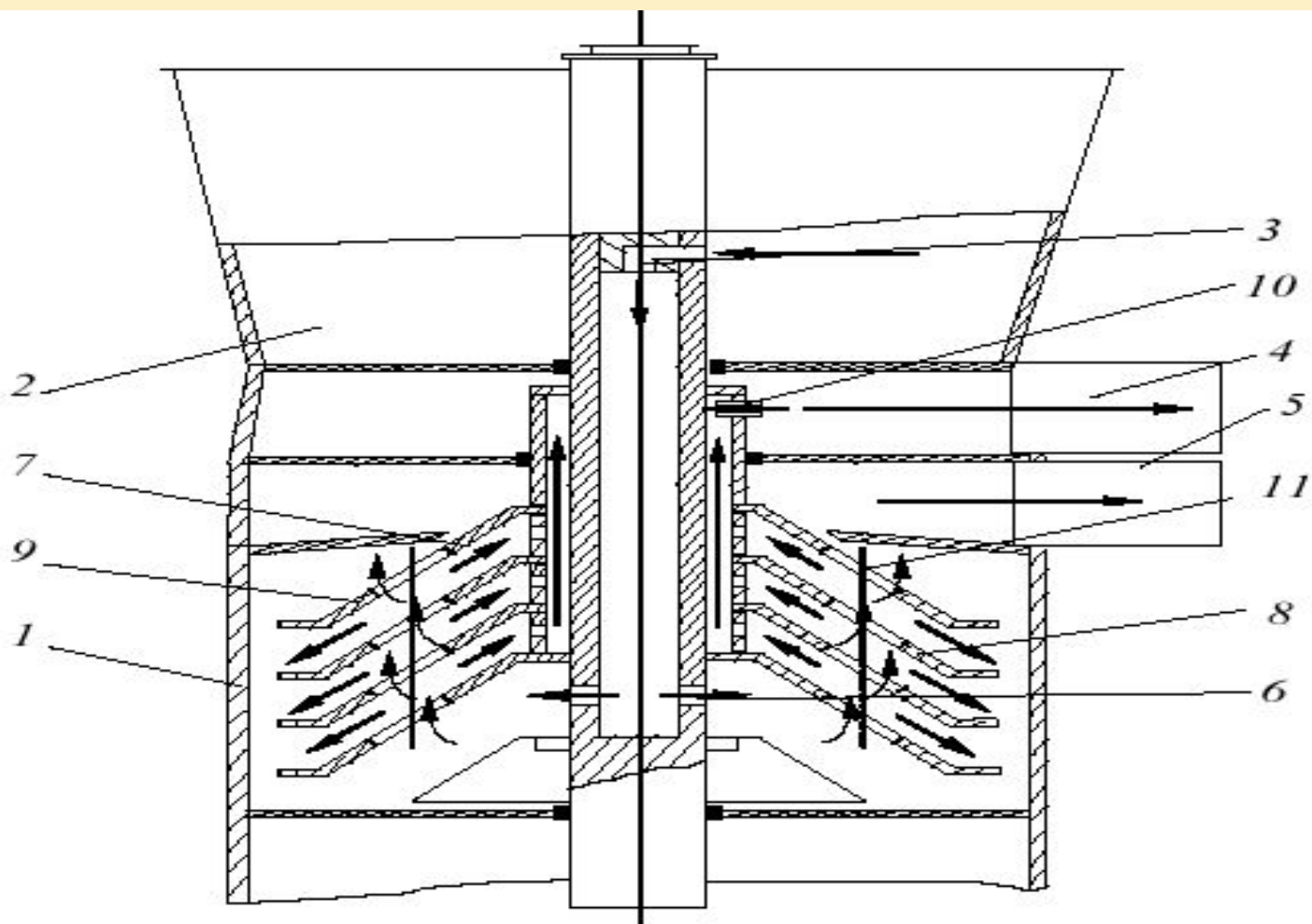


Рис. 8.1 Сепаратор-сливкоотделитель "Плава-Э":

1 – корпус; 2 – молокоприемник; 3 – кран; 4 – приемник сливок;
 5 – приемник обраты; 6 – отверстия впускные; 7 – барабан; 8 – пакет тарелок;
 9 – тарелка разделительная; 10 – винт регулировочный; 11 – отверстия перепускные

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА СЕПАРАТОРА-СЛИВКООТДЕЛИТЕЛЯ «ПЛАВА-Э»

- Наименование показателя Величина Производителю, л/ч, не менее 50 Вместимость молокоприемника, л, не менее 5,5
- Рабочая частота вращения барабана, об/мин 12000...2400
- Время набора барабана рабочей частоты вращения, мин 1...2 Количество тарелок в барабане, шт. 9...11
- Время непрерывной работы до очистки барабана, мин, не более 30
- Содержание жира в обезжиренном молоке, %, не более 0,05
- Предел регулирования отношения сливок к обезжиренному молоку От 1:4 до 1:10
- Температура сепарируемого молока, град 35...45
- Электродвигатель, тип ДК 90-40-12
- Мощность, Вт 80+24
- Частота вращения, об/мин 12000+50
- Напряжение, В 220 Частота, Гц 50
- Габаритные размеры сепаратора в сборе, мм 336+2
- Длина 336+2
- Ширина 297+2
- Высота 480+5
- Масса, кг, не более 3,5

3. КЛАССИФИКАЦИЯ МАШИН (АППАРАТОВ) ДЛЯ ДАННОГО ПРОЦЕССА И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО

Сепараторы-сливкоотделители применяются в следующих молочных производствах:

- ❖ Производство пастеризованного, нормализованного по жирности молока.
- ❖ Производство сливок.
- ❖ Производство кисломолочных напитков, сметаны.
- ❖ Производство творога.
- ❖ Производство сухого обезжиренного молока (СОМ).
- ❖ Производство сливочного масла.

РАССМОТРИМ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ МАРКИ СЕПАРАТОРОВ-СЛИВКООТДЕЛИТЕЛЕЙ, ВЫПУСКАЕМЫХ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Сепаратор-сливкоотделитель ОСБ Назначение сепаратора:

1. Разделения цельного молока на сливки и обезжиренное молоко (обрат).
2. Очистки обезжиренного молока и сливок от загрязнений.
3. Сепаратор применяется на предприятиях молочной промышленности, а также на пунктах приемки молока.
4. Сепаратора с ручной выгрузкой осадка, открытого исполнения.

4.3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Таким образом, в работе рассмотрены теоретические основы процесса сепарации молока.
- На примере сепараторов-сливкоотделителей рассмотрены устройство и принцип действия, а также характеристики сепараторов.
- Представлена методика расчета и выбора оптимального сепаратора-сливкоотделителя.
- По работе можно сделать следующие выводы.
- Разделение на обезжиренное молоко и сливки является основной операцией почти всех процессов переработки молока.
- Эффективное сепарирование исключительно важно во всех современных технологиях переработки, например, при обезжиривании или нормализации для производства питьевого молока или для сыроделия.

СЕГОДНЯ СЕПАРАТОРЫ НАХОДЯТ ПРИМЕНЕНИЕ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА, ТАКИХ КАК:

- сепарация теплого молока
- сепарация холодного молока
- сепарация сыворотки – сепарация пахты
- очистка молока и сыворотки
- нормализация молока

Способы переработки определенных продуктов, таких как:

- творог (мягкий сыр)
- сыр из двойных сливок
- жидкая фракция молочного жира
- сухая сыворотка с низким содержанием жиров, такая как концентрат сывороточного белка
- оптимизация производства лактозы
- извлечение отдельных фракций, таких как жиры и белки
- удаление бактерий из молока и молочных продуктов уже невозможно представить без применения специализированных сепараторов.

-
- В данной работе подробно рассмотрены сепараторы-сливкоотделители.
- Существует множество различных конструкций сепараторов-сливкоотделителей.
- Сепараторы-сливкоотделители применяются в следующих молочных производствах: производство пастеризованного, нормализованного по жирности молока, производство сливок, производство кисломолочных напитков, сметаны, производство творога, производство сухого обезжиренного молока (СОМ), производство сливочного масла.
- Наиболее современные модели сепараторов-сливкоотделителей так же осуществляют очистку молока.
- Массовая доля сливок составляет 35-40% для сепараторов-сливкоотделителей, и 85% для сепараторов высокожирных сливок.
- Сепараторы-сливкоотделители являются неотъемлемой частью пастеризационно-охладительных установок. Они подсоединяются между выходом секции регенерации и входом секции пастеризации, где при температуре цельного молока в 35...40 градусов происходит сепарирование последнего.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Ведищев С.М. Технологии и механизация первичной обработки и переработки молока: Учеб. пособие / С.М. Ведищев, А.В. Милованов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005.
 - 2) Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств. – М.: Гиорд, 2007.
 - 3) Краснокутский Ю.В. Механизация первичной обработки молока: 2-е изд., перераб. и доп. / Ю.В. Краснокутский. М.: Агропромиздат, 1988.
 - 4) Краснокутский Ю.В. Машины и оборудование для получения цельномолочной продукции / Ю.В. Краснокутский, Ю.Б. Панченко. М.: Росагропромиздат, 1990.
- Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн.: Кн.2: Учеб. для вузов/С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001. – 680 с.
- 5) Механизация и технология производства продукции животноводства / В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Марусидзе, В.Ф. Некрашевич. М.: Колос, 2000.
 - 6) Парфенопуло М.Г., Остриков А.Н., Шевцов А.А. Практикум по курсу «Технологическое оборудование пищевых производств». - Воронеж: изд-во Воронежского технологического института, 1993. - 94 с.
 - 7) Производство молока / Дж.Р. Кэмпбелл, Р.Т. Маршалл; Пер. с англ. М.Н. Барабанщикова, В.Р. Зельнера, Д.В. Карликова, Е.Г. Коноплева; Под ред. и с предисл. Н.В. Барабанщикова, А.П. Бегучева. М.: Колос, 1980.
 - 8) Промышленные технологические линии: Лаб. раб. / Авт.-сост.: О.В. Зюзина, Г.В. Матвейкина, Е.И. Муратова, Е.В. Хабарова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. тех. ун-та, 2006.