

Технология:

Очистка от бактерий особенно важна в случае специфического процесса переработки сыворотки, когда необходимо отделять концентрат сывороточного белка (whey protein concentrate – WPC) от очищенной и отсепарированной сыворотки. Условия процесса WPC (длительные периоды, оптимальные температуры) допускают высокую скорость роста бактерий, чего можно избежать только путем применения очистителей от бактерий.

Области применения:

- * **Переработка сыворотки**
- * **Установки производства культур**

Размер бактерий, а также их плотность позволяют использовать центрифуги для их отделения от молока.

*Примеры плотностей: Clostr. Tyrobutyricum 1,132 г/см³, Аэробные споры 1,1302 г/см³
вегетативные бактерии 1,07 - 1,115 г/см³*

В отличие от сепараторов-сливкоотделителей соотношение легкой и тяжелой фаз иное. Тяжелая фаза – концентрат бактерий составляет приibl. 3%, а легкая фаза – 97% (по сравнению с 4,5% легкой фазы – сливками в случае сепарирования горячего молока). Это означает, что соотношения и массовый баланс полностью противоположные.

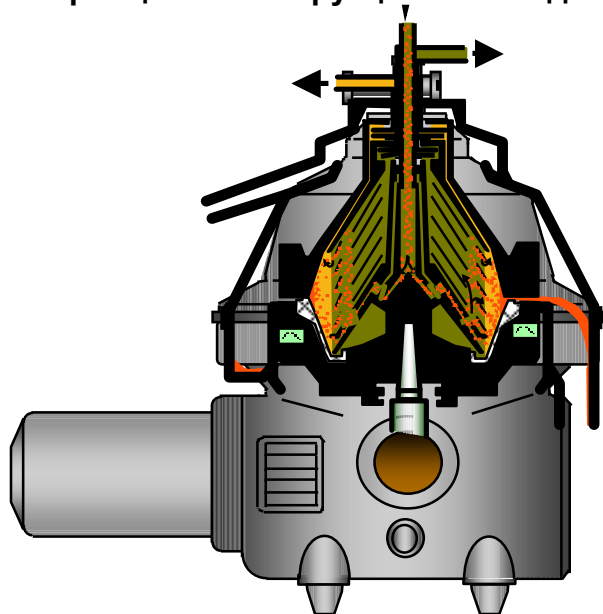
Выгрузка тяжелой фазы может осуществляться центростремительным насосом для концентрата (непрерывная фаза) и путем парциальных выбросов твердой фазы (периодическая фаза). Обычно 85 -90 % выгружается с непрерывной фазой и 15% - с периодической. Вследствие высокого содержания бактерий концентрат бактерий в последствии должен быть простерилизован.

Количество спор	Анаэробные (в мл)	Аэробные (в мл)
Выгружено		
Центростремительным насосом n = 5	Приibl. 150	Приibl. 3.000
Парциальная выгрузка n = 5	Приibl. 1.250	Приibl. 40.000

Поскольку содержание сухих веществ в концентрате Бактерий составляет 12-14%, а выгружаемая непрерывная фаза является жидкостью-носителем, наибольшее количество бактерий выгружается в процессе парциальных разгрузок.

Эффективность очистителей от бактерий главным образом зависит от температуры процесса (оптимум - 58-62°C), производительности подачи, начального содержания и вида бактерий, жирности, а также общих условий обработки.

Принципы конструкции машин для удаления бактерий WS:



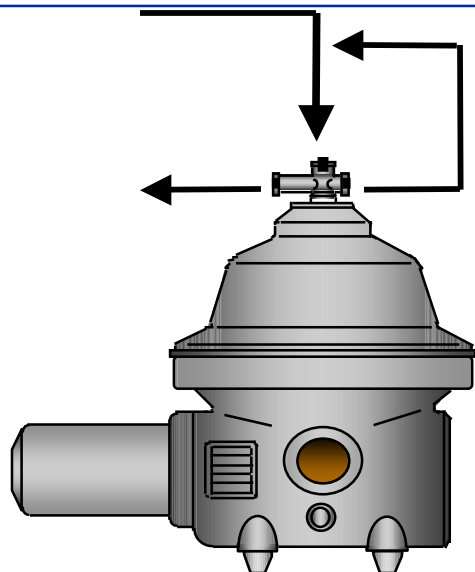
Особенности конструкции

Преимущества

- | | |
|---|--|
| <p>* Система питания «мягкий поток» или гидрогерметичная подача</p> | <ul style="list-style-type: none"> - мягкая обработка продукта - низкое давление питания - отсутствие окисления |
| <p>* Закрытый обменный диск</p> | <ul style="list-style-type: none"> - полное использование пакета тарелок - управляемое распределение |
| <p>* Оптимизированный пакет тарелок</p> | <ul style="list-style-type: none"> - лучшее использование поверхности - оптимальная зона сепарации |
| <p>* Сепарационные диски</p> | <ul style="list-style-type: none"> - равномерная выгрузка - минимизация турбулентности - поток к зоне наибольшей центробежной силы (g-фактор) |
| <p>* Отсутствие уплотнений</p> | <ul style="list-style-type: none"> - меньший износ - не нужен монтаж - отсутствие потребности в воде |
| <p>* Гидравлика барабана с двумя пистонными клапанами</p> | <ul style="list-style-type: none"> - низкая потеря продукта - меньшие стоки - стабильная зона сепарации |

Путем использования системы мягкой подачи при низком давлении (1 Бар) обеспечивается подача молока во вращающийся барабан в очень мягком режиме. Использование этого принципа позволяет также избежать возникновения вакуума и сдвиговых сил. Путем использования закрытого обменного диска, направляющего молоко к подъемным каналам, достигается равномерное и управляемое распределение потока в пакете тарелок. Бактерии либо напрямую выгружаются посредством частичной или полной выгрузки твердой фазы из пространства сбора концентрата, либо выносятся внутренним потоком жидкости-носителя поверх сепарационного диска. Эта часть концентрата бактерий выгружается центростремительным насосом под давлением, также как очищенное молоко. Выгрузка концентрата из пространства его сбора производится пистонными клапанами, гарантирующими быструю и точную работу.

* Система рециркуляции WS



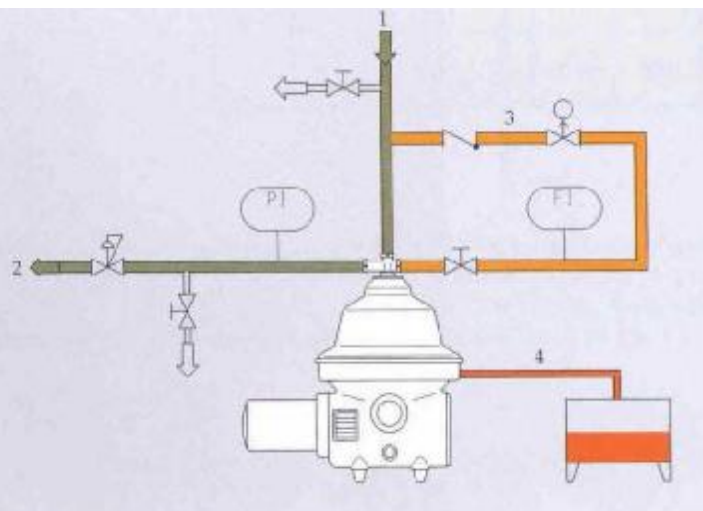
Сепараторы для удаления бактерий WS оборудованы запатентованной системой рециркуляции бактерий. Непрерывная фаза в этом случае выполняет роль жидкости-носителя для бактерий. Основной целью является транспорт очень мелких бактерий в наиболее мощное центробежное поле для увеличения эффективности сепарации. Таким образом жидкость-носитель рециркулирует к патрубку питания центрифуги. Количество потока рециркулирующей жидкости составляет прибл. 3-5% от потока на входе. Количество жидкости-носителя может быть отрегулировано в зависимости от содержания бактерий в сыром молоке на входе.

Преимущества:

- * *увеличение эффективности вследствие направления Внутреннего потока бактерий в зону действия наибольшей центробежной силы*
- * *минимизация потери продукта (< 0,1 - 0,2 %)*
- * *более высокая гибкость (изменение содержания бактерий в потоке)*
- * *меньшая тепловая обработка концентрата бактерий*
- * *Низкие эксплуатационные расходы*

Результаты:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| * <i>Аэробные споры</i> | - ... 95% |
| * <i>Анаэробные споры</i> | - 98 ... 99,5% |
| * <i>Общее количество бактерий</i> | - 80... 95% |



1 Подача продукта

2 Выгрузка очищенного от бактерий молока

3 Рециркуляция жидкости-носителя

4 периодический концентрат бактерий

Выбор машин

**** Подача продукта в центрифугу:***

Большинство машин для удаления бактерий устанавливаются вместе с линиями пастеризации молока и молочными сепараторами. Поэтому эффективная / номинальная производительность очистки от бактерий определяется предшествующим и последующим оборудованием.

Чрезмерная номинальная производительность в некоторых случаях сильно снижает эффективность очистки от бактерий в то время как снижение подачи ниже номинальной производительности лишь слегка увеличивает эффективность.

**** Исходное содержание бактерий***

Исходное содержание бактерий имеет незначительное влияние на эффективность очистки. Однако оно сильно влияет на абсолютное конечное содержание отдельных видов бактерий.

**** Размер пространства для твердой фазы и ее парциальные выбросы***

Интервалы времени между парциальными выбросами главным образом отражаются на эффективности центрифуги. В зависимости от степени загрязнения и температуры молока интервалы должны быть между 10 и 20 мин.

Machine selection

* *Range of effective bacterial clarification capacities:*

<i>E</i> Генерация	<i>D/E</i> Генерация	Производительность бактофугования л/ч.
CSE 35*	CND 20	5 000
CSE 100*		10 000
CSE 130*	CND 130	15 000
		20 000
CSE 215*	CNE 215	25 000
		30 000
CSE 300*	CNE 300	35 000
CSE 400*	CNE 400	40 000
		45 000
CSE 500	CNE 500	50 000

* *Наименование новых моделей „E- Генерация “*