



Оборудование для производства крахмала

Инженерные решения Альфа Лаваль в производстве крахмала



A close-up photograph of several ears of yellow corn. The corn cobs are arranged diagonally across the frame, showing rows of bright yellow kernels. The green husks are partially visible, framing the cobs. The lighting is bright, highlighting the texture of the kernels and the smooth surface of the husks.

Более половины из 60 млн. тонн крахмала, получаемого каждый год в мире, производится с помощью оборудования и систем компании Альфа Лаваль.

Наша компания широко известна во всем мире как производитель теплообменников, сепараторов и оборудования для работы с жидкостями. Мы поставляем оборудование, необходимое для эффективного и экономичного производства крахмала.

Доверив компании Альфа Лаваль процесс производства крахмала, Вы получите дополнительные рыночные преимущества и оптимизируете существующие технологические процессы.

Широкое распространение и использование

В любой стране мира

Крахмал вырабатывается из многих сельскохозяйственных культур: кукурузы, пшеницы, картофеля и маниоки. В редких случаях – из риса, ячменя, сорго и саго.

Крахмал обеспечивает почти три четверти пищевой энергии, потребляемой человеком. Он также широко используется в фармацевтической, текстильной, целлюлозно-бумажной, химической и других отраслях промышленности.

Продукт, который получается в процессе экстракции, известен как нативный крахмал. Он используется не только непосредственно в этой форме, но и как модифицированный крахмал или подвергается дополнительной обработке с получением различных видов заменителей сахара, а также применяется в разнообразных ферментационных процессах.

Все дело в разделении

Вид исходного материала, из которого выделяется крахмал, не является существенным: технологический процесс похож во всех случаях. Процесс базируется на расщеплении исходного материала (дробление) с последующим механическим разделением различных составляющих.

Такие злаки, как кукуруза и пшеница, размалываются, тогда как клубни/корни (картофель и маниока) режутся.

Последовательное разделение компонентов выполняется либо по размеру, с помощью экранов или фильтров, либо по весу, с применением гравитационных сил в центробежных сепараторах (декантерные центрифуги, сопловые центрифуги или гидроциклоны).

Благодаря накопленному многолетнему опыту в производстве крахмала компания Альфа Лаваль является лидером среди поставщиков оборудования и технологических линий для производителей крахмала во всем мире. Лидирующие позиции в технологиях теплообмена, сепарации и обращения с жидкостями позволяют нам применять «ноу-хау» на всех этапах производства крахмала.



Крахмал – мировая перспектива

Мировой рынок крахмала на сегодняшний день один из самых быстроразвивающихся. Это рождает серьезные проблемы, но в то же время открывает новые возможности.

Распространение

Выращиваемые по всему миру сельскохозяйственные культуры могут быть использованы для производства крахмала. Более холодный климат благоприятен для картофеля, маниока культивируется в тропиках, разнообразные сорта зерновых произрастают во всем мире. При наличии солнечного света и воды, как главных определяющих факторов, можно получить до пятнадцати тонн сухого крахмала с гектара.

В регионах, где сельскохозяйственные культуры используются в малой степени, производство крахмала может играть важную роль для сельского хозяйства и в поддержке промышленного производства.

Технологический процесс производства крахмала дает возможность последовательно перейти к созданию пищевой и промышленной продукции.

Современная техника позволяет получать большое количество чистого крахмала из разных сельскохозяйственных культур, поэтому крахмал становится одним из наиболее универсальных материалов для пищевой и химической промышленности.

Возможности

В настоящее время базовый нативный крахмал составляет только 25 % мирового производства крахмала.

Это обусловлено тем, что огромное количество предприятий изготавливает крахмал на заказ в соответствии с конкретными требованиями своих клиентов. 25 % произведенного крахмала подвергается физической или химической обработке, он известен как модифицированный крахмал.

Оставшиеся 50 % гидролизуются в основном на крахмале заменители сахара для промышленного использования.

Эта совокупность потребностей рынка открывает значительные возможности для производителей крахмала.

– и ограничения

Однако в некоторых странах мира существуют ограничения. Например, квоты ЕС на производство крахмала из картофеля устанавливают предел расширения производства.

Поэтому основной акцент делается на дополнительную эффективность и коммерческую ценность модификаций крахмала, рост экономической эффективности технологических процессов.

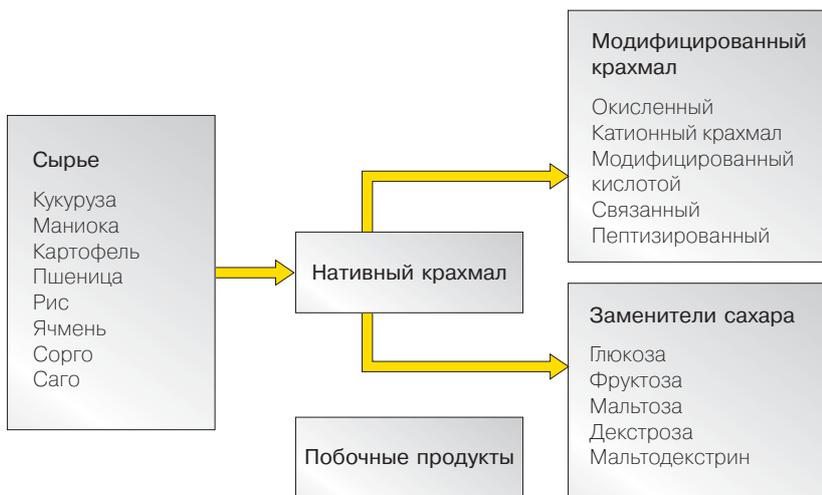
От сахара к крахмалу

Кроме того, европейская сахарная промышленность постоянно подвергается значительным структурным изменениям.

Как следствие, некоторые производители крахмала, специализирующиеся на производстве заменителя сахара, переориентируются на другие виды производства. Производство заменителей сахара из крахмала является конкурентоспособным по отношению к производству натурального сахара.

В то же время производители натурального сахара в поисках решения конкурентных проблем также начинают инвестировать средства в производство заменителей сахара.





От ископаемого топлива к крахмалу

Сегодня крахмал способен заменить сырую нефть как источник углеводов в производстве пластиков и топлива.

Например, произведенный из кукурузы этанол имеет большой потенциал в замене бензина/газолина и находит широкое применение в США.

Основанный на крахмале биораспадающийся пластик может заменить традиционные упаковочные материалы.

Энергетически-эффективные культуры

Энергетически-эффективные культуры – объект пристального внимания исследователей. В настоящее время технологический процесс ограничивается только преобразованием крахмала в этанол.

Продукты питания

В мире происходит широкомасштабный переход на готовые продукты питания, которые поступают в продажу в качестве очищенных продуктов с более длительным сроком хранения по сравнению с продуктами без добавления крахмала.

Подобный рост требований потребителей дает большие преимущества производителям крахмала: они способствуют производству продуктов на основе крахмала, отвечающим требованиям пищевой промышленности.

Интернационализация

Самыми большими проблемами в производстве крахмала являются поддержание баланса между потреблением и производством, а также стабилизация цен на сырье и конечную продукцию.

Возможно, с увеличением роли Азии и Восточной Европы производство крахмала будет переведено в эти регионы. Они обладают рядом преимуществ благодаря близости к исходному сырью, невысокой стоимости труда и менее строгими требованиями по охране окружающей среды.

Вся разница в эффективности

Будущее отрасли производства крахмала зависит от уровня экономической эффективности производства и активного применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для развития технологий производства новых конечных продуктов на основе крахмала.

Извлечение крахмала из кукурузы

Почти 85 % мировой потребности в крахмале удовлетворяется за счет кукурузы, играющей решающую роль для крахмалопластовой промышленности.

Выделение крахмала из кукурузы начинается с вымачивания зерен кукурузы в воде. Данный технологический процесс называется «вымачивание». После размягчения зерен происходит помол в гидроциклонах и отсев на ситах с отделением зародыша. Затем отделяется волокнистая фракция, которая промывается с использованием сит. Зародыш прессуется для получения пищевого кукурузного масла.

Разделение крахмала и протеина (глютен (клейковина)) происходит в две стадии. Сначала в процессе первичной сепарации с использованием сопловых центрифуг отделяется основная протеиновая фракция. Далее следует промывка свежей водой в гидроциклонах для отделения оставшихся протеинов и других примесей.

Протеин, отделенный в сопловой центрифуге, предварительно концентрируется в другой сопловой центрифуге и подвергается обезвоживанию на вакуумных фильтрах. Выделенная из протеина вода используется для технологического процесса промывки мезги и зародыша, а также в процессе замачивания.

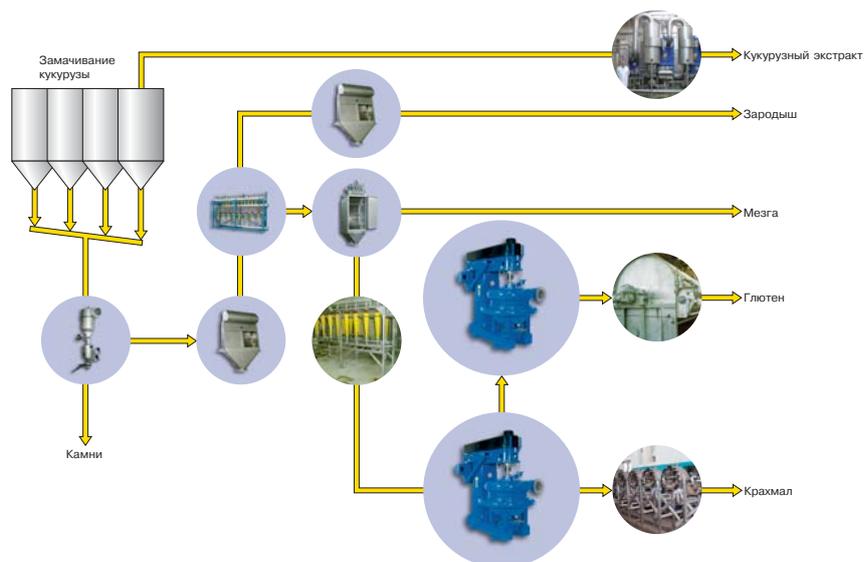


Схема типичной установки для выделения крахмала из кукурузы

Во время замачивания растворимые компоненты выводятся из кукурузы и находятся в воде. Чтобы выделить эти полезные компоненты из кукурузы, вода для замачивания поступает на выпарную станцию, где происходит концентрирование растворенных веществ путем испарения части воды.

Перед сушкой на большинстве заводов эти растворы смешиваются с мезгой (волокнистой фракцией). Высушенный продукт называется «глюиновый корм» и широко используется в качестве корма для животных.

Протеин (глютен) после сушки называется протеиновой мукой. Она имеет высокий процент протеина (приблизительно 65 %) и широко используется в качестве корма для рыбы и домашней птицы.



Постоянное развитие

Предприятие по производству кукурузного крахмала в Ашахе (Австрия), принадлежащее компании AGRANA Beteiligungs AG, постоянно расширяет свои производственные мощности и производит 1000 тонн крахмала ежедневно. Компания Альфа Лаваль является поставщиком «ноу-хау» технологического оборудования и систем управления для этого завода.



Технологии Альфа Лаваль для выделения крахмала из кукурузы

После приобретения активов группы Dorr-Oliver Альфа Лаваль стала компанией, поставившей наибольшее число единиц оборудования для производства крахмала, а также ноу-хау для различного сепарационного оборудования, используемого в процессах выделения кукурузного крахмала.

Проектирование и сооружение более 100 заводов для производства кукурузного крахмала в разных странах мира позволили компании Альфа Лаваль приобрести уникальный опыт в этой отрасли.

Центрифуга Мерсо компании Альфа Лаваль

В отличие от других многоцелевых сопловых центрифуг, центрифуга Мерсо производства Альфа Лаваль была специально разработана для выделения кукурузного крахмала. Она допускает большее содержание твердых включений, непрерывную выгрузку, а также минимальную закупорку сопел.

Конструкция Мерсо является уникальной, в ней предусмотрена возможность настройки выхода продукции во время работы путем варьирования сопла отвода. Во всем мире известна надежность этой конструкции, гарантирующая бесперебойное производство в больших объемах.

Чтобы добиться максимально эффективного концентрирования и разделения, центрифуги Мерсо имеют сопла большего размера и большее расстояние между тарелками.

Установка Мерсо использует специальную рециркуляционную систему с обратным током, которая является чрезвычайно эффективным способом для управления



сепарацией и/или процессом концентрирования с помощью клапана отвода сгущенного продукта.

Это позволяет оператору изменять фракцию и концентрацию простой настройкой клапана отвода сгущенного продукта в линии разгрузки.

Для уменьшения стоимости обслуживания и минимизации времени на ремонт барабан поддерживается специальным верхним блоком, который отличается повышенным ресурсом работы и возможностью быстрой и легкой замены.

Поэтому сопловая центрифуга Мерсо компании Альфа Лаваль широко используется для концентрирования кукурузного крахмала, первичной сепарации, концентрирования глютена и кларификации продуктов второго сорта.

Доступны различные модели центрифуги Мерсо с производительностью до 1000 тонн в день. Действительный выход зависит от многих факторов, таких как распределение частиц по размеру, нагрузке, температуре и требуемого результата сепарации.



Выделение крахмала из пшеницы

Пшеница – широкоизвестный источник крахмала во всем мире благодаря ее доступности в умеренном климате и содержанию значительной фракции протеина, называемой «жизненноважным» глютеном.

Для выделения крахмала пшеницу сначала измельчают с целью получения пшеничной муки. Она смешивается с водой до образования густой массы, которая затем подвергается кратковременному процессу созревания.

Затем к смеси добавляется вода до состояния жидкого теста, которое разделяется на отдельные фракции с помощью трехфазной декантерной центрифуги.

В этом процессе первой и самой тяжелой фракцией является крахмал качества А.

Вторая фракция – это крахмал В и глютен. Третья фракция состоит из растворимых компонент, некоторого количества очень мелких частиц (мезга), крахмала (крахмал С) и пентозанов.

После удаления волокон с использованием сит крахмал А концентрируется сопловыми центрифугами и на конечном этапе промывается в гидроциклонах с использованием свежей воды.

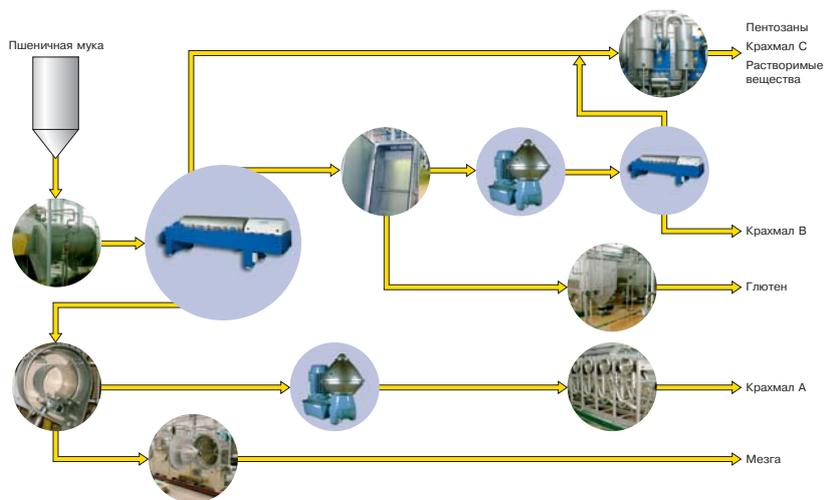


Схема типичной установки для выделения крахмала из пшеницы

Сепарация крахмала В и глютена

Смесь крахмала В и глютена сначала разделяется с использованием сит. Затем глютен промывается в барабане и сушится. После сушки глютен измельчается. Этот так называемый жизнеспособный глютен используется в пищу и в качестве обычной пищевой добавки – например, добавки в тесто при выпечке хлеба.

Крахмал В концентрируется с использованием сопловых центрифуг. Крахмал В смешивается с крахмалом А для преобразования в глюкозу. Этот крахмал В

также может быть обезвожен в декантерной центрифуге и затем высушен и продан как вторичный крахмал.

Легкая фаза из трехфазной декантерной центрифуги, которая содержит фракцию пентозана, присутствующую в пшеничной муке, затем обрабатывается энзимами и концентрируется с помощью выпарной станции.



Задавая стандарты

Предприятие Syral SARL по производству крахмала из пшеницы и кукурузы в городе Марколхейм (Франция) является одним из наиболее современных предприятий в Европе.

Завод по выработке крахмала из пшеницы был построен в соответствии с постоянно растущим спросом на крахмал для выработки различных типов заменителей сахара. Компания Альфа Лаваль поставляет и устанавливает технологическое оборудование для производства крахмала, включающее трехфазные декантерные центрифуги для расщепления пшеницы.

Эта компания теперь известна как образцовое предприятие по выделению крахмала из пшеницы.



Установка гарантирует максимальное извлечение ценных фракций без дополнительного участия оператора, и даже при различных условиях технологического процесса обеспечивается максимально возможная мощность.

Точное разделение означает, что процесс включает незначительное рециркулирование и полное отсутствие процессов утилизации. Это снижает энергетические затраты и устанавливает ограничение на рост температуры в процессе, гарантируя, таким образом, снижение активности бактерий. Качество продукции улучшается, а время простоя для очистки уменьшается.

Технологии Альфа Лаваль для выделения крахмала из пшеницы

Компания Альфа Лаваль имеет опыт в производстве крахмала из пшеницы во всем мире.

Среди реализованных нами проектов – предприятия «под ключ», введенные в эксплуатацию во Франции и Китае. На них установлено все необходимое оборудование: декантерные центрифуги, сопловые центрифуги, гидроциклоны и сита.

Трехфазная декантерная центрифуга STNX 944 компании Альфа Лаваль

Компания Альфа Лаваль специально разработала трехфазную декантерную центрифугу STNX 944 для производства крахмала из пшеницы. Установка дает возможность добиться наиболее эффективного сепарирования крахмала, глютена и пентазанов и является самой большой трехфазной декантерной центрифугой для разделения пшеничной муки на фракции.



Выделение крахмала из клубней

Крахмал также может быть получен из многих видов клубней, включая картофель и маниоку.

Крахмал из клубней

Технологические установки для получения крахмала из картофеля работают сезонно по той простой причине, что картофель может быть обработан только в течение ограниченного времени после сбора урожая.

Свежие клубни очищаются и отправляются на резку с помощью быстро вращающихся цилиндров с укрепленными на внешней стороне режущими лезвиями. Этот процесс высвобождает гранулы крахмала из волокнистой матрицы, в которой они заключены.

Протеины присутствуют в клубнях в растворенном виде. В больших установках по производству крахмала из картофеля сначала выделяют протеины при помощи декантерных центрифуг. На других предприятиях по выработке крахмала протеины отделяются позже, в технологическом процессе потоком воды.

На следующей стадии ситами удаляется волокнистая пульпа. После обезвоживания на декантерной центрифуге пульпа отправляется на реализацию сельскохозяйственным предприятиям для корма скоту.

Крахмал концентрируется и промывается в гидроциклонах и/или сопловых центрифугах.

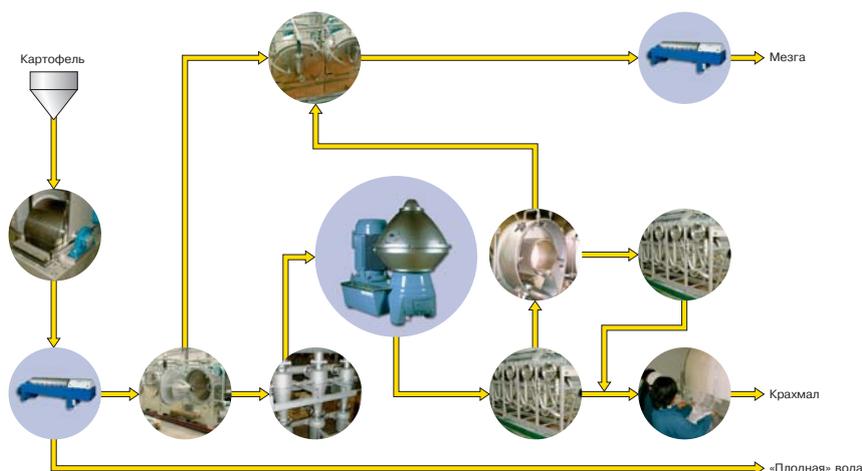


Схема типичной установки для выделения крахмала из картофеля/клубней

На больших предприятиях извлекаются ценные растворенные протеины. Это происходит на второй стадии с применением декантерных центрифуг. Растворенный протеин сначала преобразуется в нерастворимый протеин с помощью нагрева и регулировки значения pH.

Коагулированные протеины первично обезвоживаются посредством декантерной центрифуги и затем идут на сушку. Нескоагулированные протеины (приблизительно 50 %) окончательно концентрируются с помощью выпарного аппарата.



Совместная работа на оптимальный результат

В 2000–2005 годах компания Альфа Лаваль установила сепарационное оборудование на трех технологических линиях для китайских компаний Lixue Fine Starch Co. Ltd. и Wohua Potato Products Co. Ltd.

Компания Альфа Лаваль также оказывает консультационные услуги в помощь развитию производства крахмала в Китае.

Представитель компании-заказчика замечает: «Мы полностью удовлетворены оборудованием компании Альфа Лаваль, которое успешно работает и требует минимального обслуживания. Оно помогает нам производить крахмал очень высокого качества».



Технологии Альфа Лаваль для выделения крахмала из клубней

Компания Альфа Лаваль имеет большое количество единиц установленного оборудования для переработки картофеля и маниоки в Европе и Юго-Восточной Азии.

Самое большое количество оборудования для обработки маниоки установлено в Таиланде, на крупнейшем в мире предприятии по производству крахмала из маниоки.

С началом работы группы Dorr-Oliver в области производства крахмала компания Альфа Лаваль становится самым большим поставщиком технологических линий для производства крахмала из картофеля в Китае.

Сопловые центрифуги компании Альфа Лаваль

Использование сопловых центрифуг компании Альфа Лаваль в качестве предварительных концентраторов или сепараторов для очистки в производстве крахмала из клубней – определяющий фактор получения наилучших результатов.

Сопловые центрифуги для сепарирования поставляются в широком диапазоне размеров и конфигураций.

Сопловые центрифуги компании Альфа Лаваль обладают рядом отличительных особенностей.

- Непрерывная выгрузка крахмала или протеинового концентрата
- Полный главный вал для ввода воды прямо в зону сопла барабана через специальные трубки для максимально эффективного промывания
- Рециркуляция разгрузки сопла для большей концентрации и лучшего управления
- Специальная конструкция сопел предотвращает их засорение и облегчает чистку барабана
- Встроенная чистящая тарелка для герметичной разгрузки при переполнении. Нет необходимости в установке внешнего насоса
- Картридж с пакетом тарелок поднимается как одна деталь для простоты чистки и обслуживания

Каждая сопловая центрифуга компании Альфа Лаваль может поставляться как полностью укомплектованное устройство, включающее весь требуемый набор клапанов для технологических жидкостей и воды промывки, а также специальный стартер и систему управления.



Оптимизация выделения целевого продукта

Крахмал производится из разнообразных исходных материалов, соответственно разнообразны и методы производства. Какой бы процесс ни использовался для производства, крахмал должен быть освобожден от примесей и сконцентрирован.

Оборудование для выделения целевого продукта

Технологические процессы при выделении крахмала называются процессами выделения целевого продукта и обычно включают производство модифицированных крахмалов, продуктов гидролиза и жидких сахаров в различных формах.

Пластинчатые конденсаторы и выпарные аппараты AlfaCond и AlfaVar отлично подходят для этой работы. Типичным применением является испарение воды и концентрирование глюкозы, фруктозы и сорбита испарением избытка влаги.

Компания Альфа Лаваль – важный поставщик гидроциклонов, которые используются в промышленности для вымывания солей, остающихся после химической обработки крахмала. Создание такого оборудования требует наличия специального опыта и знаний, которыми в полной мере обладает компания Альфа Лаваль.

Оптимизация характеристик

Выпарные аппараты AlfaVar идеальны для использования во всех процессах, связанных с производством крахмала, включая:

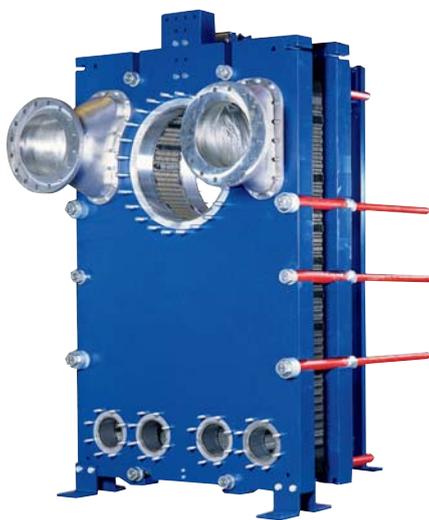
- глюкозу и фруктозу
- мальтодекстрин
- сорбит
- кукурузный экстракт
- засолёные сточные воды

AlfaCond является первым в мире пластинчатым конденсатором, предназначенным для одной конкретной цели и созданным специально для конденсации паров низкого давления.

По сравнению с обычными кожухотрубными испарителями и конденсаторами, AlfaVar и AlfaCond привлекают своей стоимостью. Благодаря своей компактности, они не только сохраняют дорогостоящее рабочее пространство, но и уменьшают



капитальные затраты и минимизируют обслуживание – без потери надежности и безопасности.



Другие источники крахмала

Рис

Рис является одним из наиболее доступных, но мало используемых сырьевых продуктов для получения крахмала. Это связано с тем, что выделение крахмала из риса осложнено небольшими размерами крахмальных зерен.

Ячмень и овес

Ячмень и овес произрастают в северном полушарии и являются важными диетическими продуктами, необходимыми для питания человека. Процесс выделения крахмала из ячменя и овса схож с получением крахмала из пшеницы и требует энзимы для обработки бета глюкагена для уменьшения вязкости.



Низкая стоимость установки

Компактность и универсальность конструкции AlfaVar и AlfaCond предполагает значительное уменьшение стоимости строительства и установки по сравнению с обычным оборудованием.

Гибкая мощность

В случае необходимости изменить мощность AlfaVar и AlfaCond можно простым

добавлением или удалением пластин, тогда как основная рама остается неизменной.

Различные исполнения, MVR, TVR

Выпарные аппараты AlfaVar могут использоваться в различных конфигурациях и с тепловым компрессором (TVR). С повышением цен на энергию комбинация AlfaVar с Механической паровой рекомпрессией (MVR) дает значительные преимущества.

Лучшее качество продукции

Для чувствительных к нагреву продуктов большим преимуществом является крайне малое время выгрузки. Это также позволяет произвести быстрый запуск и остановку с минимальными потерями.

Гидроциклоны

Гидроциклоны первоначально применялись в 1950-х годах в голландской горной промышленности в качестве дешевой альтернативы центробежной сепарации.

Постепенно это ноу-хау и технология стали частью компании Альфа Лаваль и дали толчок к развитию специальных циклонов

для отделения зародыша из измельченной кукурузы и для очистки крахмала.

Батареи гидроциклонов широко используются для уменьшения содержания протеинов и других примесей в нативном крахмале, а также уменьшения солей в модифицированных крахмалах.

Гидроциклоны компании Альфа Лаваль популярны благодаря несложной конструкции и низкой стоимости. Они делают возможной установку нескольких последовательных ступеней промывания, давая лучшие результаты промывки при меньшем потреблении воды.

Сорго

Сорго, также известное как сорго кафрское, – растение того же вида, что и кукуруза, которая на самом деле является гибридом сорго кафрского. Зерна сорго значительно меньше своих кукурузных двойников, что приводит к большим трудностям при их переработке.

Сорго произрастает, главным образом, в тропиках и является одной из основных культур в Африке. Выделение крахмала из сорго идентично процессу для кукурузы за исключением более сложного расщепления фракции. Это приводит к снижению выхода, получению менее чистого крахмала и образованию побочных продуктов.

Саго

Саговый крахмал производится из ствола саговой пальмы и делается только в небольших местных предприятиях по производству крахмала. Большинство из них еще использует простые концентрированные столы для сепарации и очистки крахмала.

Компания Альфа Лаваль – партнер в производстве крахмала

Знания и опыт – залог успешного партнерства

Компания Альфа Лаваль является давним партнером мировых производителей крахмала. Партнерство основывается на наших ноу-хау в области производства крахмала для переработки всевозможных сырьевых материалов, а также уникальном опыте компании в применении технологий получения крахмала.

Мы обладаем техническими возможностями и ресурсами и способны помочь Вам на всех этапах производства крахмала, начиная с переработки сырьевого материала и заканчивая обработкой конечного продукта. Наши технологи и инженеры решат задачи любой сложности, включая необходимость расширения

существующего производства и помощь в создании экологически чистого производства.

Компания Альфа Лаваль поставляет оборудование и системы, выполняющие следующие операции:

- выпаривание и конденсация
- просеивание и фильтрация
- центробежная сепарация
- мембранная фильтрация
- нагрев и охлаждение

Выпаривание и конденсация

Широкий ассортимент пластинчатых выпарных аппаратов компании Альфа Лаваль, включая компактные устройства AlfaCond и AlfaVar, – это экономически выгодные решения в области выпаривания:

испарение сточной воды (отходы нативного и модифицированного крахмала) и концентрации заменителя сахара (глюкозы). Высокая термическая эффективность предполагает также значительное уменьшение размера, что приводит к снижению расхода материала и более низким затратам на установку по сравнению с традиционными кожухотрубными системами. Малое время обработки также улучшает качество температурно чувствительных конечных продуктов.

Просеивание и фильтрация

В оборудовании для производства крахмала компания Альфа Лаваль широко использует вогнутые сита для выделения и очистки зародыша и волокон из крахмальной пульпы.





Декантерные центрифуги используются, если на выходе требуется высокая концентрация твердых веществ.

В то же время сопловые центрифуги идеальны в случае низкой концентрации твердых веществ и малых размеров частиц.

Гидроциклоны эффективно удаляют гравий и песок из крахмальной пульпы и применяются для сепарирования зародыша, а также для концентрирования и очистки готового крахмального продукта.

Также в технологическом процессе для обезвоживания концентрированного глютена и очистки заменителей сахара на основе крахмала используются вращающиеся барабанные фильтры компании Альфа Лаваль. Поворотные и линейные сита компании Альфа Лаваль применяются в производстве пшеничного крахмала для удаления волокон из крахмала А после промывки, для сепарирования глютена из крахмала В, а также для промывания глютена.

Центробежная сепарация

Сепарирование твердых веществ играет ключевую роль во многих технологических процессах пищевой и перерабатывающей промышленности. Декантерные центрифуги, сопловые центрифуги и гидроциклоны компании Альфа Лаваль прекрасно справляются с этой задачей.



Компания Альфа Лаваль – Ваш надежный партнер в производстве крахмала

Мембранная фильтрация

Производители крахмала, сахара и его заменителей сталкиваются со все более возрастающими требованиями к экологическим стандартам и стандартам качества.

Компания Альфа Лаваль обращает внимание на эти особенности, используя весь спектр технологий: от перекрестной фильтрации, микрофильтрации, ультрафильтрации и нанофильтрации до обратного осмоса.

Оборудование компании Альфа Лаваль для мембранной фильтрации спроектировано на модульной основе. Мы предлагаем модули спирального и плоскорамного типов, которые созданы для работы с продуктами высокой вязкости при высокой температуре во всем диапазоне pH.

Компания Альфа Лаваль – Ваш надежный партнер и поставщик мембранных фильтров для производства крахмала, сахара и его заменителей. Кроме того, мы постоянно работаем с нашими клиентами над развитием новых высокоэффективных технических решений.



Основные направления:

- очистка моносахаридов
- работа по обесцвечиванию сахара
- концентрирование сбросовой воды и утилизация сахара из воды
- концентрирование заменителей сахара





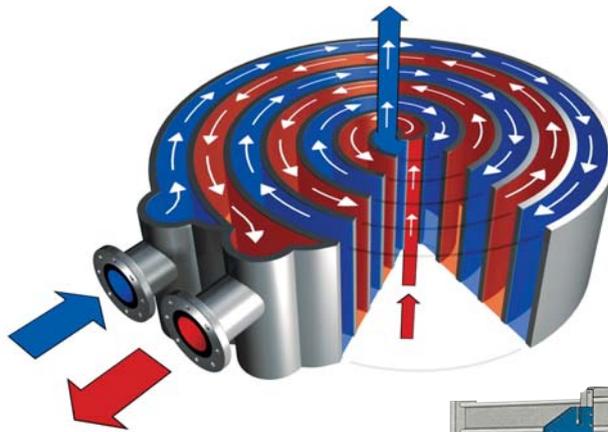
Нагревание и охлаждение

Знание и опыт компании в производстве крахмала делают Альфа Лаваль надежным долгосрочным партнером в поставке и обслуживании теплообменников для этой отрасли.

Пластинчатые теплообменники компании Альфа Лаваль специально разработаны для оптимизации процесса теплопередачи. Гофрированные пластины обеспечивают такую распределительную поверхность, по которой тепло от одного газа или жидкости может легко передаваться другому. Пластинчатые теплообменники имеют преимущество, которое состоит в том, что зона передачи тепла относительно компактна.

Конструкция каналов также создает высокую турбулентность при каждом проходе жидкости через них. Это обеспечивает максимальную эффективность в передаче тепла от одной среды к другой.

Пластинчатые теплообменники компании Альфа Лаваль также имеют дополнительное преимущество, которое состоит в том, что обычное стандартное устройство способно удовлетворять всем требованиям производства крахмала, предъявляемым как к стандартным теплообменникам, так и к теплообменникам с большим зазором, которые наиболее хорошо подходят для жидкостей, содержащих твердые включения, волокна или частицы.



Спиральный теплообменник

Спиральные теплообменники не являются новой идеей, но компания Альфа Лаваль усовершенствовала их конструкцию.

Подверженное загрязнению одноканальное устройство обладает эффектом самоочистки. Эта уникальная особенность делает спиральные теплообменники компании Альфа Лаваль идеальными при работе с большим количеством загрязняющих веществ, например, взвесями, состоящими из легко оседающих твердых веществ.

