



Надежно

Эффективно

Экономично

Технология дистилляции

ИНЖИНИРИНГ-ОБОРУДОВАНИЕ-СИСТЕМЫ ПОД КЛЮЧ



ТЕХНОЛОГИЯ ДИСТИЛЛЯЦИИ

Дистилляция является наиболее важным сепарационным процессом в нефтяной и химической промышленности. Это разделение ключевых компонентов смеси жидкостей путем использования разниц в относительной испаряемости или точки кипения компонентов.

Франционирование, ректификация, отгонка, азеотропная дистилляция, дистилляция пара, экстрактивная дистилляция, реакционная дистилляция и т.д. - эти понятия означают различные функциональные характеристики процесса дистилляции.

Экстракция растворителем, мембранная сепарация и процесс абсорбции являются альтернативой дистилляции. Однако они требуют более высоких вложений и эксплуатационных затрат. Таким образом, дистилляция продолжает оставаться основным выбором в промышленности, особенно для крупномасштабных применений в сепарации.

Существует много типов процесса дистилляции. Каждый тип имеет собственные характеристики и разрабатывается для выполнения специального типа сепарации. Эти вариации связаны со степенью сложности в сепарации, когда физические свойства компонентов в смеси находятся в непосредственной близости друг от друга, как в азеотропной смеси.

Одной из вариаций является экстрактивная дистилляция. В этом типе процесса в систему добавляется внешний растворитель, чтобы улучшить сепарацию. Внешний растворитель изменяет относительную летучесть между двумя "близкими" компонентами путем экстракции одного из них, формируя тройную смесь с различными свойствами. Растворитель рециркулируется в систему после того, как извлеченный компонент сепарируется.

Другой тип дистилляции может включать слой катализатора и химическую реакцию, которая происходит в слое катализатора, вставленного внутри насадочных секций в дистилляционной колонне. Этот процесс называется реакционной дистилляцией. Намеченный компонент реагирует, когда он вступает в контакт с катализатором, после чего продукт реакции отделяется от остатка компонентов в смеси, в то время как катализатор становится доступным для осуществления дальнейшей реакции.

Объем наших работ включает комплекс, от базового проектирования до полного процесса "под ключ". Начиная от стадии запроса, мы находимся в постоянном контакте с нашими клиентами на каждой стадии расчетов, подтверждения данных и результатов, детального проектирования, чертежей общего вида, имитации процесса, при необходимости, инженерных чертежей и комплекса проектирования (технологического и механического), включая спецификации. Мы также поставляем полные дистилляционные системы, в соответствии со спецификациями заказчиков.

Научно-исследовательская работа

Компания Fenix располагает собственным научно-исследовательским центром с хорошо оборудованными экспериментальными и лабораторными установками, где проводятся различные исследования дистилляции. Данные по равновесию системы "пар-жидкость", полученные из лабораторий, могут в случае необходимости загружаться в симуляторы для разработки желаемой дистилляции и оборудования. Физические свойства, такие как плотность, растворимость, вязкость, поверхностное натяжение и т.д., которые часто требуются для разработки процесса, но недоступны в базе, также определяются экспериментальным путем.



Применения для дистиляционных установок Fenix

Альтернативное топливо

Производство биоэтанола в качестве топлива или присадки к топливу

Алкобольные напитки

Дегидрирование этанола путем дистиляции азеотропообразователя

Регенерация азеотропообразователя из дегидрирования этанола

Переработка биодизеля и глицерина и регенерация метанола из производства биодизеля

Комплексные установки и компоненты для производства алкогольных и безалкогольных напитков

Химия

Очистка технологической воды из производства волоконных модулей

Обработка сырой нефти

Сепарация побочных продуктов реакций

Обработка газа

Концентрация полимерных добавок

Нефтехимия

Переработка извлеченных растворов

Фармацевтика

Регенерация растворителей

Очистка фармпродуктов

Дистиляция сырой нефти: атмосферная, вакуумная

Производство этилена, пропилена и других мономеров

Фракционирование продуктов из установок FCC/висбрекинга

Производство душистых

Производство парфюмерных экстрактов

веществ

Регенерация аромата и концентрация

Фракционирование ароматов и синтетических душистых веществ

Пищевая

Обработка мисцеллы

промышленность

Переработка осаждающих реактивов и растворителей

Технологии для окружающей среды

Регенерация растворителя, например, из производства печатных схем

Удаление органических соединений и растворителей из потоков отходов

Компоненты установки

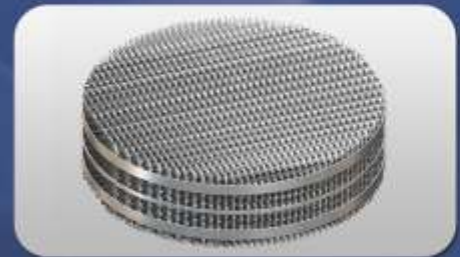
Дистилляционная колонна



Внутренние элементы

КОЛОНН

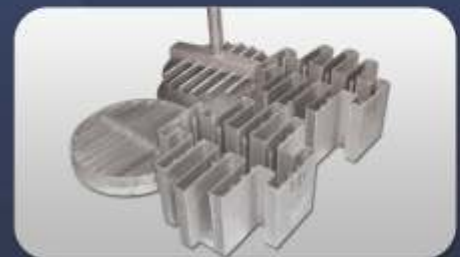
Колонны формируют ядро любой дистилляционной установки. Они адаптируются для каждого применения путем разработки и подбора различных внутренних элементов. Компьютерное моделирование и пилотные испытания формируют основу надежного исполнения.



Structured Packing



Random Packing



Liquid Distributors & Redistributors



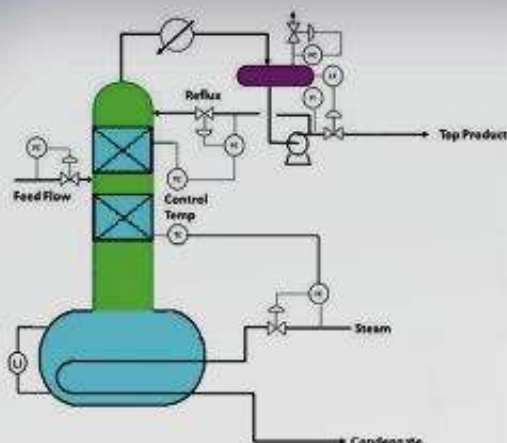
Bubble Cap Tray

Ребойлер с падающей пленкой

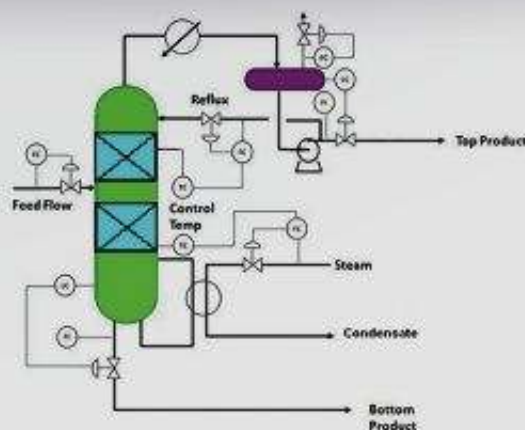
Компания Fenix адаптировала испаритель с падающей пленкой для использования вместо традиционного ребойлера с паровым пространством. Традиционным ребойлер с паровым пространством является вариацией кожухотрубчатого теплообменника с технологической жидкостью в кожухе и нагревающей средой в трубах, в то время как в ребойлере с падающей пленкой это обратный процесс течения жидкости в трубное пространство. По причине сравнительно более низкого объема технологической жидкости в трубном пространстве, в ребойлера облегчен процесс запуска и остановки. Контроль не вызывает трудностей, т.к. он также может эксплуатироваться при очень низкой температурной разнице. Таким образом, этот вариант в особенности хорошо подходит для дистилляции продуктов, чувствительных к теплу, и экономии энергии в многокорпусных дистилляционных системах.



Экспертные знания Fenix в дистилляционных технологиях



Периодический режим



Непрерывный режим

Область знаний

Регенерация растворителя

Азеотропная дистилляция
(без азеотропообразователя)

Азеотропная дистилляция
(с азеотропообразователем)

Экстрактивная дистилляция

Реакционная дистилляция

Отгонка паром

Франционирование нефти

Адсорбция

Мембранная дистилляция

Примеры

Регенерация метанола из смеси "метанол-вода"
 Регенерация ацетона из смеси "ацетон-вода"
 Регенерация ацетона, ацетонитрила из смеси "ацетон-ACN"

Этилацетат - сепарация воды
 Бутанол - сепарация воды

Регенерация этанола циклогексаном из смеси "этанол-вода"
 Регенерация IPA циклогексаном из смеси "IPA-вода"
 Сепарация метилацетата-метанола с использованием толуола
 Сепарация пиридина-воды с использованием бензола

Сепарация метанола-ацетона с использованием воды в качестве растворителя
 Сепарация бензола-циклогексана с использованием анилина в качестве растворителя
 Сепарация этанола-воды с использованием этилен гликоля в качестве растворителя

Метилформиат из метанола и муравьиной кислоты
 Метилацетат из метанола и уксусной кислоты
 МТВЕ из изо-бутена и метанола

Применение в обработке стоков для растворителей, которые не смешиваются с водой

Установка дистилляции сырой нефти / атмосферная башня
 Установка вакуумной дистилляции
 Колонны FCC / висбрекинга

Удаление влаги из THF-воды
 Удаление влаги из IPA-воды

Спирты
 Ароматические соединения
 Кетоны
 Эфиры

Инжиниринг, разработка, исследования и испытания, производство, монтаж, ввод в эксплуатацию и пост-продажное обслуживание

Инжиниринг и разработка

Разработка дистилляционной системы обычно подразделяется на два основных этапа: технологические расчеты, а затем механические расчеты. Целью технологических расчетов является вычисление числа требуемых теоретических ступеней, диаметра колонны и высоты башни. С другой стороны, механические расчеты фокусируются на внутренних элементах башни и устройствах теплообменника. В разработке дистилляционной колонны рассматриваются многие факторы, такие как: требования к защите окружающей среды, последовательность сепарации, характеристики колонны, экономичность исполнения и другие параметры, которые могут сдерживать работу. Во время механических расчетов готовятся технологическая схема, схема трубопроводов и КИПиА, спецификация оборудования, идет детальное проектирование колонн, внутренних элементов, конденсатора, ребойлера и другого вспомогательного оборудования, вместе с инструкциями по эксплуатации.

Исследования и испытания

Во время обычных тестирований и гидравлических испытаний проводится анализ осуществимости, исследования путем моделирования и исследования по потреблению/экономии энергии.

Производство

Наши передовые производственные площади с интегрированными инженерными возможностями занимают 10,000 квадратных футов. Расположены в Пуне, в 200 км от Мумбаи, в удобной доступности по автомобильной дороге, ж/д и воздуху. Мы можем производить дистилляционные компоненты до 8 м в диаметре. В планах у нас открытие дополнительных площадок для производства.

Монтаж и ввод в эксплуатацию

По требованию команда инженеров Fenix будет находиться на площадке клиента для монтажа и первоначального ввода в эксплуатацию. Одновременно с этим, операторы компании заказчика проходят обучение, чтобы впоследствии управлять запущенной установкой.



Пост-продажное обслуживание

Мы не останавливаемся на вводе дистилляционной установки в эксплуатацию. Наша команда экспертов готова посетить клиента в любое время для аварийной реконструкции и выявления проблем. Мы также модернизируем дистилляционные установки, разработанные не нами, для улучшения их мощности и эффективности.

Комплексные решения от компании Fenix

Технологии процесса

Анализ осуществимости
Разработка концепции
Моделирование процесса
Лабораторные и заводские
испытания
Руководство по
проектированию
Гарантия процесса

Системы контроля

Схема КИПиА
Спецификации
функций управления

Управление проектами

Проектный инжиниринг
Производство оборудования
Монтаж и ввод в
эксплуатацию
Обучение операторов

Пост-продажное обслуживание

Выявление проблем
Запасные части
Реконструкция заводов

Инжиниринговые услуги компании Fenix для дистилляции, экстракции, отгонки и абсорбции

- ♦ Анализ осуществимости
- ♦ Моделирование процесса и технологические расчеты
- ♦ Лабораторные и опытные установки
- ♦ Базовый инженерный пакет
- ♦ Детальное проектирование ключевого оборудования
- ♦ Помощь при пуско-наладочных работах и вводе в эксплуатацию
- ♦ Внутренняя аналитика и анализ данных
- ♦ Анализ данных для эксплуатации установки



Установка для дистилляции



Аналитическая установка



Установка для экстракции



Representative: