

LABPARK

Учебные Экологические И Опытные Установки Для Очистки Воды Каталог

Contact us for more catalogs of Эксплуатация опытных установок для
практических занятий по технологическим процессам, Пилотные
установки по технологическим процессам в образовании, и т. д.

LABPARK

?????? ????????

>>> ? ???

Компания Zhengzhou Belis Electronic Technology Co., Ltd является всемирно признанным производителем инновационного и передового медицинского эстетического оборудования, широко представленного в Европе, Южной Америке и Латинской Америке. Мы предлагаем широкий спектр передовых приборов, включая IPL, E-light, радиочастотные, кавитационные, Nd-YAG лазеры, диодные лазеры, фракционные CO2 лазеры, системы Lipolaser и анализаторы кожи. Наша развитая сеть продаж охватывает Мексику, Чили и Испанию, поддерживается специальным таможенным агентом в Мексике и сертификатом Cofepris для соответствия требованиям. Мы сотрудничаем с местными инженерами для обеспечения исключительной послепродажной технической поддержки, гарантируя нашим клиентам надежное и эффективное обслуживание.

footer image

Пилотная Установка Для Фотокаталитического Разделения Мембранами И Деградаци Загрязнителей

Артикул: LPK-CMBS



введение

Пилотная установка лабораторного масштаба, объединяющая фотокаталитическую деграцию и мембранное разделение для инженерного образования. Изучение продвинутых окислительных процессов, микрофльтрации и гибридных технологий с использованием промышленных датчиков. Оснащена защитной светонепроницаемой шторой, малошумным компрессором и прочной конструкцией из нержавеющей стали.

[Узнать больше](#)

Компонент системы / экспериментальный модуль	Технические параметры / эксплуатационные возможности	Основные концепции и соответствие академическим дисциплинам
Блок ксенонового источника света	Ксеноновая лампа мощностью 300 Вт, имитирующая солнечный спектр, с регулируемой интенсивностью и защитной светозащитной шторой.	Фотоактивационная энергия, кинетика реакций и характеристики поглощения катализатора.
Система подачи сырья и сбора продукта	Коррозионностойкие емкости из нержавеющей стали 304 с высокоточными газовыми (0-160 мл/мин) и жидкостными (0-10 л/ч) ротаметрами.	Материальный баланс, объемные расходы и распределение времени пребывания (РВП).
Система мембран под давлением	Насос с регулированием давления, работающий до 16 бар, с ударопрочными механическими манометрами.	Трансмембранное давление (ТМД), проницаемость мембран и гидравлическое сопротивление.
Модуль фотокаталитической деградаци	Периодическая или непрерывная деграция модельных органических соединений с использованием суспендированных или иммобилизованных катализаторов.	Гетерогенный катализ, константы скорости реакции и ограничения массопереноса.
Модуль мембранного разделения	Фильтрация и концентрирование очищенных стоков с активным мониторингом снижения потока.	Загрязнение мембран, концентрационная поляризация и коэффициенты отсека растворенных веществ.

Учебная Пилотная Установка Для Процесов Фильтрации При Постоянном Давлении

Артикул: LPK-BFLP



Введение

Учебная пилотная установка с практическими занятиями для фильтрации при постоянном давлении. Классическая камерная фильтр-пресс позволяет студентам изучать кинетику, определять удельное сопротивление осадка, проводить промывку осадка и оценивать скорость промывки. Идеально подходит для учебного плана химической инженерии. Мобильная, настраиваемая конструкция, соответствующая требованиям безопасности.

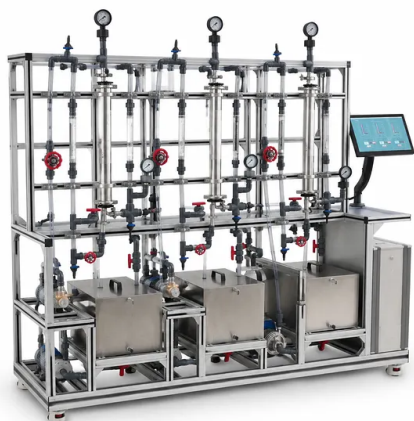
[Узнать больше](#)

Параметр	Характеристики и компоненты
Габаритные размеры	≤ 2200 мм × 580 мм × 1400 мм (Длина × Ширина × Высота)
Материал рамы	Профиль из высокопрочного анодированного алюминиевого сплава с тяжелыми поворотными колесиками
Фильтровальное оборудование	Промышленный разбираемый камерный фильтр-пресс, мощная конструкция со слепой плитой
Система подачи	Напорный питающий сосуд со встроенным пневматическим перемешивающим диском и клапаном регулирования давления
Сосуды для материалов	Бак для приготовления суспензии из нержавеющей стали, напорный питающий бак и приемник фильтрата
Функции безопасности	Предохранительный клапан от избыточного давления, манометры и безопасная прокладка трубопроводов
Агрегация суспензии	Пневматическая система дозирования и суспендирования сжатого воздуха с нижним вводом

Учебник	Основной процесс / Концепция	Соответствующая лабораторная работа с пилотной установкой
Основные процессы и аппараты химической технологии	Теория фильтрации с образованием осадка, уравнения фильтрации при постоянном давлении, удельное сопротивление осадка, сопротивление фильтровальной перегородки.	Определение констант фильтрации (\$K\$ и \$s\$) и расчет удельного сопротивления осадка при различных давлениях.
Транспортные процессы и аппараты химической технологии	Механика жидкость-частица, течение в пористых средах, динамика промывки осадка, оценка скорости промывки.	Проведение цикла промывки осадка для измерения скорости вытеснения растворенного вещества и анализа кинетики промывки.
Проектирование химических производств	Выбор оборудования, масштабирование систем фильтрации, безопасность процессов в системах под давлением.	Оценка экспериментальных данных пилотного масштаба для оценки площади фильтрации, необходимой для промышленных периодических операций.

Многофункциональная Учебная Пилотная Установка Для Мембранного Разделения В Лаборатории Единичных Процессов

Артикул: LPK-SUNR



введение

Многофункциональная учебная пилотная установка для мембранного разделения в лаборатории единичных процессов — это интегрированная лабораторная система настольного масштаба, разработанная для обучения инженеров в бакалавриате. Она включает модули ультрафильтрации, нанофильтрации и обратного осмоса в компактном мобильном корпусе для практического обучения.

[Узнать больше](#)

Параметры системы и модули	Технические характеристики и компоненты	Предназначенные экспериментальные задачи	Академические концепции и соответствие учебникам
Габаритные размеры	Максимум 2200 мм × 580 мм × 1995 мм (Д × Ш × В)	Планирование занимаемой площади и пространства	Компоновка процессов и стандарты лабораторного проектирования
Рама и опора	Рама из анодированного алюминиевого сплава с стопорными колесами	Мобильная конструкционная опора и безопасная устойчивость	Конструкционная целостность и выбор материалов
Модуль ультрафильтрации (УФ)	Промышленный мембранный модуль УФ, емкости для исходного раствора, манометры, расходомеры	Разделение макромолекул белка, концентрирование и исследования мембранного загрязнения	Концентрирование макромолекулярных растворов, формирование гелевого слоя и сопротивление загрязнению
Модуль нанофильтрации (НФ)	Селективный мембранный модуль НФ, высоконапорный насос, предохранительные клапаны	Процессы умягчения воды, удаление двухвалентных ионов (кальция, магния) и малых органических соединений	Механизмы переноса растворенных веществ, электростатические взаимодействия в мембранах и умягчение воды
Модуль обратного осмоса (ОО)	Мембранный модуль ОО с высокой степенью задержки, регуляторы давления системы, насосы для исходного раствора	Опреснение, очистка воды и удаление одновалентных солей	Пределы осмотического давления, концентрационная поляризация и модели переноса растворителя

Учебная Пилотная Установка Для Электрохимической Очистки Воды

Артикул: LPK-CEWT



введение

Расширьте возможности инженерного образования с помощью этой пилотной установки для электрохимической очистки воды. Разработана для практического изучения эффективного удаления солей, электролитических реакций и сбора данных в реальном времени. Оснащена multimode управлением, коррозионностойким ПВХ, безопасным низковольтным питанием и беспроводным подключением для современных учебных лабораторий.

[Узнать больше](#)

Экспериментальный модуль	Ключевые технические параметры	Академическая интеграция и учебники
Электрохимическое разделение и удаление солей	- Несколько режимов питания (Постоянное V, Постоянное I, Реверс полярности) - Устойчивость к высокой солености	Учебник: Основные процессы и аппараты химической технологии Основные концепции: Электрохимические процессы разделения, массоперенос в электролитных растворах и поляризационные кривые.
Характеристика электролитического реактора	- Оптимизированная конструкция электролитической ячейки - Мониторинг напряжения и тока в реальном времени	Учебник: Проектирование химических производств Основные концепции: Расчет реактора, выбор материалов для коррозионных сред, безопасность процессов и приборные схемы.
Поток жидкости и перенос ионов	- Контролируемая подача жидкости - Интегрированные 24 В электрические шаровые клапаны	Учебник: Процессы переноса и аппараты химической технологии Основные концепции: Гидродинамика в закрытых каналах, перенос ионов в электрических полях и конвективный массоперенос.

Обучающая Пилотная Установка Для Поглощения И Десорбции Диоксида Углерода Для Исследований По Улавливанию Углерода

Артикул: LPK-TVJJX



введение

Изучите процессы поглощения и десорбции диоксида углерода с помощью этой обучающей пилотной установки. Прозрачные колонны визуализируют массоперенос; электрический нагрев имитирует промышленную регенерацию растворителя; сенсорный интерфейс позволяет контролировать данные. Идеально подходит для химической технологии, соединяя теорию и практику.

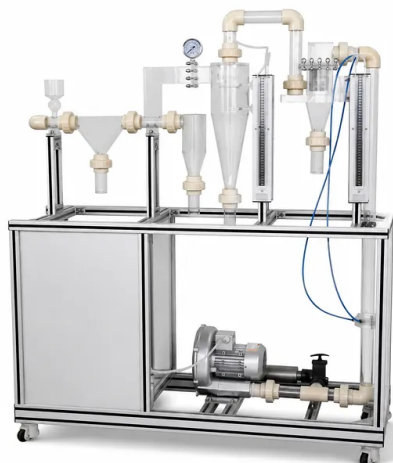
[Узнать больше](#)

Параметр / Компонент	Детали спецификации
Габариты системы	≤ 2200 мм × 580 мм × 2500 мм (Длина × Ширина × Высота)
Рама конструкции	Высокопрочный алюминиевый сплав с блокируемыми регулируемыми колесами
Абсорбционная колонна	Прозрачное боросиликатное стекло, конфигурация насадочной колонны
Колонна десорбции	Прозрачное боросиликатное стекло, насадочная колонна со встроенным кипятильником
Нагрев для десорбции	Высокотемпературная электрическая нагревательная рубашка, рабочая температура до 400°C
Интерфейс управления	15,6-дюймовый промышленный сенсорный терминал
Передача данных	Поддерживает беспроводной экспорт данных и удаленный мониторинг в реальном времени
Приборное оснащение	Интегрированные массовые расходомеры газа, перистальтические насосы для жидкости и датчики температуры

Экспериментальный модуль	Основной процесс и ключевые знания	Связанный учебник и концепции
Гидродинамика насадочной колонны	Определение перепада давления, точка нагрузки, скорость захлебывания и режимы течения газа и жидкости.	Процессы и аппараты химической технологии - Течение жидкостей через насадочные слои - Конструкция насадочных колонн и корреляции для захлебывания
Поглощение диоксида углерода	Массоперенос газ-жидкость, выбор растворителя, двухфленочная теория и расчет высоты единицы переноса (ВЕП).	Транспортные процессы и процессы разделения - Абсорбция разбавленных газов в насадочных колоннах - Теории и коэффициенты массопереноса
Десорбция и регенерация растворителя	Термическая отпарка, тепловой баланс, рекуперация растворителя и расчет тепловой нагрузки кипятильника.	Проектирование в химической технологии - Конструирование отпарных колонн - Тепловая интеграция и теплообмен в системах разделения
Анализ эффективности системы	Расчет общего коэффициента массопереноса ($K_G a$), влияние расхода газа/жидкости на эффективность абсорбции.	Процессы и аппараты химической технологии / Транспортные процессы и процессы разделения - Равновесие газ-жидкость - Скоростной массоперенос в колоннах

Демонстрационная Учебная Пилотная Установка Для Гетерогенного Разделения Газ-Твердое Тело

Артикул: LPK-BHS



введение

Комплексная визуально прозрачная пилотная установка для разделения газ-твердое тело для химико-технологических лабораторий. Демонстрирует технологии гравитационного осаждения, инерционного осаждения, циклонной и рукавной фильтрации. Позволяет проводить анализ механики жидкость-частицы, перепада давления и эффективности улавливания в реальном времени. Идеально подходит для курсов по процессам и аппаратам для студентов.

[Узнать больше](#)

Параметры и модули	Технические характеристики и детали	Академическая значимость и соответствие учебникам
Габаритные размеры	Максимальные размеры: 1480 мм × 580 мм × 1800 мм (Длина × Ширина × Высота). Установлена на прочной раме из алюминиевого сплава с промышленными колесами.	Связанные дисциплины: - Химическая технология - Инженерная экология - Процессы и аппараты / Пищевая инженерия
Технологии разделения	• Камера гравитационного осаждения • Камера инерционного осаждения • Циклонный сепаратор • Рукавный фильтр	Связь с основными учебниками: - Процессы и аппараты химической технологии - Транспортные процессы и единичные операции - Проектирование химических производств
Измерение и контроль потока	• Воздуходувка с регулируемой скоростью • Прозрачный диафрагменный расходомер • Прозрачный шлюзовой питатель для ввода частиц	Соответствующие процессы и темы: - Механика жидкость-частицы и седиментация - Конечная скорость осаждения и закон Стокса - Центробежное разделение и эффективность улавливания циклоном - Очистка газов, обеспыливание и контроль загрязнения воздуха
Диагностические возможности	• Измерение дифференциального давления (для перепада давления в циклоне) • Регулировка скорости для оценки производительности	Ключевое концептуальное применение: Оценка зависимости перепада давления от эффективности улавливания; понимание масштабирования на промышленный уровень и параметров проектирования систем улавливания частиц.

Учебный Пилотный Завод Мембранного Разделения Ультрафильтрацией

Артикул: LPK-CLMFL



введение

Этот учебный пилотный завод мембранного разделения ультрафильтрацией позволяет студентам бакалавриата обрабатывать растворы ПВА, изучать динамику полых волоконных мембран и выполнять количественный анализ с помощью спектрофотометрии для практического изучения процессов разделения, промышленного обслуживания и протоколов очистки мембран.

[Узнать больше](#)

Модуль / Компонент	Техническое описание	Академическая концепция
Мембранный модуль	Модуль ультрафильтрационной мембраны с полыми волокнами	Геометрия мембраны, распределение размеров пор и механика пучка полых волокон.
Система подачи	Емкость для приготовления исходного раствора поливинилового спирта (ПВА) с коррозионностойким циркуляционным насосом	Приготовление исходного раствора, транспортировка жидкости и управление потоком в системе.
Приборы	Точные расходомеры, манометры и индикаторы температуры	Контроль процесса, калибровка датчиков и сбор данных.
Аналитический блок	Совместимость со встроенным УФ-Vis спектрофотометром для измерения концентрации	Спектрофотометрический анализ, градуировочные кривые и определение концентрации.
Система очистки	Контур обратной промывки и химической очистки со специальным хранилищем	Загрязнение мембран, образование осадка и протоколы химической очистки.
Экспериментальные возможности	Режим непрерывной работы с возможностью рециркуляции	Установившийся режим работы, материальный баланс и оптимизация процесса.

Учебная Опытная Установка По Улавливанию И Утилизации Диоксида Углерода Для Изучения Процессов И Аппаратов

Артикул: LPK-TBJQM



введение

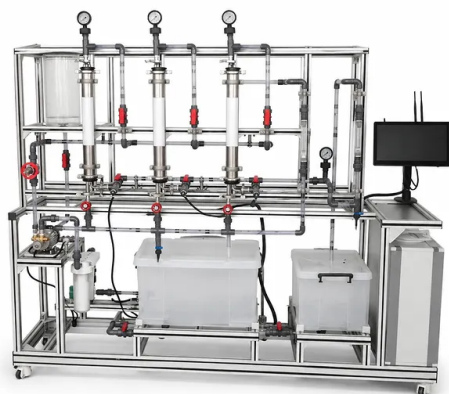
Учебная опытная установка по улавливанию и утилизации диоксида углерода, оснащенная системой четырехколонной адсорбции, высокотемпературной регенерацией, точным анализом CO₂, современным сенсорным управлением, сбором данных в реальном времени и прочной конструкцией для практического обучения процессам и аппаратам в университетских лабораториях с соответствием учебной программе и безопасной эксплуатацией.

[Узнать больше](#)

Параметр / Модуль	Технические детали	Соответствующие процессы и аппараты учебников и концепции
Процесс разделения	Система адсорбции/десорбции с четырьмя колоннами; диапазон рабочего давления: от -0,1 до 1 МПа.	Абсорбция газов, изотермы адсорбции, гидравлика насадочных колонн и многоступенчатое разделение.
Тепловая система	Колонны из нержавеющей стали 304 с электрическими нагревательными рубашками (до 400°C); поддерживает работу под вакуумом.	Теплопередача в насадочных колоннах, термическая регенерация сорбентов и вакуумная десорбция.
Управление и интерфейс	Сенсорный терминал 15,6 дюйма; модульный мониторинг 24 сигналов; возможность беспроводной передачи данных.	Динамика процессов, автоматические контуры управления и цифровая сбор данных.
Аналитические приборы	Встроенный анализатор CO ₂ (точность ±3%); многодиапазонный мониторинг расхода.	Материальные балансы, перенос компонентов и анализ непрерывных профилей концентраций.
Структурная рама	Рама из промышленного алюминиевого сплава на роликах; размеры: ≤2200×580×2000 мм.	Проектирование опытных установок, принципы масштабирования и планировка безопасности процессов.

Многофункциональная Учебная Пилотная Установка Для Мембранного Разделения С Ультрафильтрацией, Нанофильтрацией И Обратным Осмосом

Артикул: LPK-MFL



введение

Интегрированная лабораторная стендовая система мембранного разделения для инженерных лабораторий высшего образования, объединяющая процессы ультрафильтрации, нанофильтрации и обратного осмоса. Оснащена промышленным ПЛК-управлением с сенсорным НМИ-экраном, прозрачными трубопроводами и программным обеспечением для академической аттестации. Идеально подходит для учебных планов по химической и экологической инженерии.

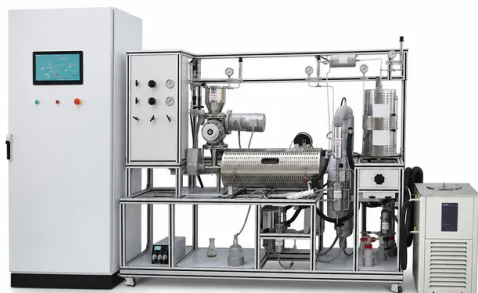
[Узнать больше](#)

Системный модуль / компонент	Технические характеристики и параметры	Учебная единица процесса / основные концепции
Модуль ультрафильтрации (UF)	Промышленная полая волокнистая или трубчатая мембрана; низкое рабочее давление	Концентрирование макромолекул, образование гелевого слоя, загрязнение мембран
Модуль нанофильтрации (NF)	Спирально-навитая композитная мембрана; среднее рабочее давление	Задержание двухвалентных ионов, умягчение воды, разделение органических молекул
Модуль обратного осмоса (RO)	Высокоизбирательная полиамидная тонкопленочная композитная мембрана; высокое рабочее давление	Опреснение, преодоление осмотического давления, пермеация растворителя
Мониторинг и измерительное оборудование	Цифровые преобразователи давления, электромагнитные/ротааметровые расходомеры, кондуктометры	Массовый баланс, определение потока, концентрационная поляризация
Система управления	Промышленный панельный ПК с рабочей станцией ПЛК, регистрация данных в реальном времени	Технологическое управление, автоматизация, системы сбора данных
Контактирующие с средой материалы	Коррозионностойкая нержавеющая сталь и высокопрочные прозрачные полимеры	Перенос жидкости, коррозионная стойкость при проектировании технологических процессов

Стандартный учебник	Рассматриваемая единица процесса / академическая концепция	Практическое применение на пилотной установке
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> («Единицы процессов химической инженерии»)	Процессы мембранного разделения, осмотическое давление, концентрационная поляризация и загрязнение мембран.	Студенты измеряют снижение потока во времени для анализа концентрационной поляризации и определения сопротивления мембраны.
<i>Transport Processes and Unit Operations</i> («Процессы переноса и единицы процессов»)	Перенос массы через полупроницаемые барьеры, кинетические уравнения для диализа и мембранного разделения, расчет потоков.	Студенты собирают пробы пермеата и ретентата для расчета коэффициентов задержания растворенного вещества и общих коэффициентов переноса массы.
<i>Chemical Engineering Design</i> («Проектирование в химической инженерии»)	Технологические схемы с трубопроводами и средствами измерения (P&ID), масштабирование оборудования, выбор материалов и системы защитных блокировок.	Студенты изучают физическую компоновку пилотной установки для понимания работы промышленных предохранительных клапанов, размещения датчиков и ограничений системного проектирования.

Учебная Пилотная Установка Для Пиролиза И Переработки Твердых Отходов (Модуль Технологических Процессов)

Артикул: LPK-ISOP



введение

Эта пилотная установка для пиролиза и переработки твердых отходов объединяет пиролиз, сепарацию, дистилляцию и каталитическое гидрирование в один учебный модуль. Она обеспечивает визуальное наблюдение за процессами, интеллектуальный сбор данных и промышленную безопасность для практического изучения инженерных технологических процессов.

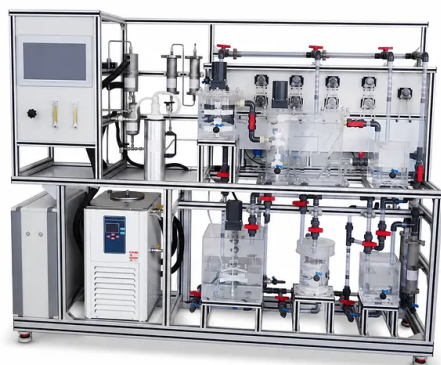
[Узнать больше](#)

Компонент / Система	Технические характеристики и детали материалов
Основной конструкционный материал	Высококачественная нержавеющая сталь марок 304 и 316 для химической стойкости и долговечности при высоких температурах
Система нагрева для пиролиза	Электрическая печь с керамическим волокном и встроенными PID-контроллерами температуры
Подсистема переработки	Дистилляционная колонна, реакторы каталитического гидрирования, десульфуризации и денитрификации
Механизмы безопасности	Предохранители от перегрева, манометры/датчики давления в реальном времени, взрывозащищенные двигатели
Интерфейс управления	15,6-дюймовый промышленный сенсорный экран с удаленным облачным мониторингом данных (5G/Bluetooth)
Элементы для наблюдения	Газо-жидкостные сепараторы и секции колонн из боросиликатного стекла для визуализации потоковых процессов

Экспериментальный модуль	Ключевой технологический процесс / Знание	Соответствие учебникам
Пиролиз твердых отходов	Термохимическая конверсия, кинетика твердофазных реакций, кондуктивный теплоперенос в насадных слоях	Транспортные процессы и технологические операции Проектирование химических процессов
Многофазная сепарация	Газо-твердая сепарация (гравитационное/инерционное осаждение), газо-жидкостная сепарация, фазовое равновесие	Технологические операции химической технологии Транспортные процессы и технологические операции
Дистилляция пиролизного масла	Непрерывная и периодическая дистилляция, парожидкостное равновесие (ПЖР), флегмовое число, гидродинамика колонны	Технологические операции химической технологии Проектирование химических процессов
Каталитическое гидрирование (десульфуризация и денитрификация)	Гетерогенный катализ, кинетика химических реакций, массоперенос в многофазных реакторах	Проектирование химических процессов

Учебная Пилотная Установка Для Очистки Отработанных Газов И Остаточных Вод Термодесорбции

Артикул: LPK-CRTF



введение

Полупромышленная учебная пилотная установка для очистки отработанных газов и остаточных вод термодесорбции объединяет конденсацию, окисление Фентона, осаждение, фильтрацию и адсорбцию на угле. Идеально подходит для химико-технологических и экологических лабораторий, используется для обучения методам работы с технологическими установками, управления процессами и анализа данных в реальном времени.

[Узнать больше](#)

Системный модуль / Компонент	Технические детали и особенности	Соответствующие технологические операции и привязка к учебникам
Конденсация и рекуперация отработанных газов	Многостадийный контур конденсации со стандартным охлаждением и глубокой криогенной конденсацией в сочетании с высокоэффективным газожидкостным сепаратором.	Конденсация, газожидкостное равновесие, теплопередача (<i>Технологические процессы химической инженерии</i>)
Реактор продвинутого окисления Фентона	Прозрачный реакционный сосуд, оснащенный мешалкой с регулируемой скоростью, патрубками для дозирования реагентов и системой мониторинга pH и температуры в реальном времени.	Кинетика химических реакций, проектирование реакторов, продвинутые процессы окисления (<i>Проектирование химических производств</i>)
Осаждение и твердо-жидкостное разделение	Гравитационный отстойник-осветлитель, спроектированный для облегчения формирования хлопьев, осаждения и отделения осадка.	Гравитационное осаждение, седиментация, механика жидкости и частиц (<i>Транспортные процессы и технологические операции</i>)
Глубокая фильтрация и адсорбционная колонна	Двухколонная система, включающая песчаную/медиафильтрацию и многостадийные адсорбционные слои из активированного угля.	Адсорбция в неподвижном слое, глубинная фильтрация, процессы массопередачи (<i>Технологические процессы химической инженерии</i>)
Комплекс управления и контрольно-измерительных приборов	Интегрированная система ПЛК с сенсорным интерфейсом, цифровые датчики расхода, преобразователи pH и контроллеры температуры.	Динамика и управление процессами, сбор данных и приборостроение (<i>Проектирование химических производств</i>)

Учебная Пилотная Установка Для Улавливания Диоксида Углерода Лабораторного Масштаба

Артикул: LPK-CEVJ



Введение

Эта учебная пилотная установка лабораторного масштаба моделирует промышленное разделение CO₂ с использованием много-колонной адсорбционной системы для практического инженерного обучения. Студенты достигают чистоты CO₂ ≥ 90%, изучая адсорбцию с изменением давления, кинетику десорбции и управление процессом в экспериментах по очистке газов.

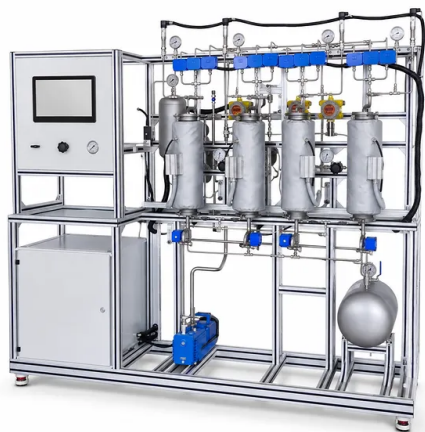
[Узнать больше](#)

Параметр	Описание / Возможности
Состав исходного газа	Смесь азота и диоксида углерода (обычно в соотношении 15:85 или настраиваемом)
Концентрация продукта CO ₂	≥ 90% после разделения
Диапазон температур регенерации	от 100°C до 300°C с помощью электрического нагревательного кожуха
Методы регенерации	Вакуумная десорбция и термическая продувка инертным газом
Интерфейс управления	Модульный ПЛК с 32-канальным мониторингом сигналов и возможностью программирования с открытым исходным кодом
Датчики и аналитические инструменты	Встроенные тепловые массовые расходомеры, электронные датчики давления и двух-газовые (N ₂ /CO ₂) анализаторы
Конструкционные материалы	Коррозионно-стойкие трубопроводы из нержавеющей стали (SUS304/316) и монтажная рама из алюминиевого сплава

Экспериментальный модуль	Результаты обучения студентов	Соответствующая терминология из учебников
Кинетика адсорбции и анализ проскока	Измерение профилей концентрации во времени; определение емкости проскока и зон массопереноса в насадочных слоях.	Адсорбция газов, Кривые проскока, Коэффициент массопереноса
Десорбция и регенерация адсорбента	Сравнение вакуумной термической регенерации с продувкой инертным газом; расчет энергоэффективности и скоростей десорбции.	Регенерация сорбента, Термическая десорбция, Адсорбция с вакуумным изменением
Циклическое проектирование и управление процессом	Настройка последовательностей переключения клапанов для установления непрерывных циклов разделения; регулировка времени циклов для оптимизации извлечения.	Проектирование циклических процессов, Адсорбция с изменением давления (PSA), Управление процессом
Материальный баланс и оценка выхода	Выполнение общих материальных балансов; определение степени извлечения при разделении газов и факторов чистоты.	Материальные балансы, Процессы разделения газов, Факторы разделения

Учебная Пилотная Установка Для Адсорбции И Улавливания Диоксида Углерода

Артикул: LPK-TBJC



введение

Передовая лабораторная пилотная установка для обучения процессам адсорбции и улавливания диоксида углерода. Оснащена четырехколонной адсорбционной системой с нагревательными рубашками до 400°C, высокоточными датчиками CO₂ и O₂, а также 15,6-дюймовым сенсорным экраном с беспроводной регистрацией данных. Идеально подходит для химико-технологического образования.

[Узнать больше](#)

Компонент / Модуль оборудования	Техническая характеристика	Связанные процессы и академические концепции
Четырехколонная адсорбционная система	Колонны из нержавеющей стали SUS304; нагревательные рубашки до 400°C; диапазон давления: от -0,1 до 1 МПа.	Кинетика газо-твердотельной адсорбции, зоны массопереноса в неподвижном слое, регенерация с изменением температуры, адсорбция с изменением давления.
Секция смешения и подачи газа	Настроена для смесей Азот/CO ₂ (стандартное соотношение 15:85); интегрированный коллектор для смешения газов.	Диффузия в газовой фазе, конвективный массоперенос, приготовление имитаторов промышленных дымовых газов.
Аналитические приборы	Интегрированный высокоточный датчик CO ₂ , датчик O ₂ , многофункциональные массовые расходомеры, многоточечные датчики температуры.	Уравнения материального баланса, анализ динамических кривых проскока, калибровка датчиков и приборов.
Управление и сбор данных	15,6 15,6-дюймовый сенсорный терминал ПЛК; беспроводная регистрация данных; визуализация КИП в реальном времени.	Динамика и управление процессами, автоматические блокировки безопасности, работа системы сбора данных (САР).
Рама и кожух	Конструкционный профиль из алюминиевого сплава; регулируемые ролики; габариты ≤2200×580×2000 мм.	Масштабирование пилотных установок, проектирование компоновки системы, стандарты безопасности лабораторий.

Лабораторная Двухколонная Установка Для Разделения И Захвата Газа Учебного Назначения

Артикул: LPK-CQVJ



введение

Эта двухколонная учебная пилотная установка обеспечивает практическое обучение процессам адсорбции, разделения и захвата газа. Она оснащена колоннами из нержавеющей стали, регенерацией до 400°C и 15,6-дюймовым сенсорным ПЛК для изучения TSA и PSA в учебных планах химической инженерии и моделирования процессов.

[Узнать больше](#)

Технический параметр	Характеристика / Диапазон	Связанный учебный модуль	Соответствующее академическое понятие
Разделительные колонны	Двухколонная конфигурация, нержавеющая сталь, легкая разборка	Эффективность разделения газа; анализ кривых проскока	Зоны массопередачи, адсорбционное равновесие и селективность
Температура регенерации	Регулируется до 400°C с интегрированными нагревательными рубашками	Изучение термической сорбции (TSA)	Кинетика десорбции и энергетика термической регенерации
Контроль давления	Многодиапазонные цифровые датчики давления с предохранительными клапанами	Моделирование адсорбции с переключением давления (PSA)	Изотермы адсорбции и динамика давления в системе
Управление потоком	Контроллеры массового расхода высокой точности	Влияние расхода на проскок при разделении	Фиктивная скорость, время пребывания и сопротивление массопередаче
Система управления	ПЛК с сенсорным экраном 15,6 дюйма, беспроводная передача	Автоматическое управление процессом и сбор данных	Динамика процесса, контурное управление и цифровая запись данных

Пилотная Установка Для Проведения Химических Реакций В Неподвижном Слое И Очистки Газа От Пыли И Смол

Артикул: LPK-CDTR



введение

Интегрированная учебная пилотная установка для изучения каталитических газо-твердых реакций и последующей очистки газа. Оснащена двухместным реактором с неподвижным слоем, трехступенчатым нагревом и сенсорным управлением для практической инженерной подготовки. Идеально подходит для учебных программ по химической и экологической инженерии.

[Узнать больше](#)

Компонент / Подсистема	Технические характеристики	Основная изучаемая концепция и модуль
Сборка реактора	Два трубчатых реактора с неподвижным слоем; изготовлены из высококачественной нержавеющей стали (310S/316L); внутренние гильзы для термопар.	Гетерогенный катализ, кинетика реакций и проектирование реакторов.
Тепловая система	Трехступенчатая независимая электрическая нагревательная печь; высокоточные контуры регулирования температуры; цифровой дисплей для отображения показателей в реальном времени.	Теплопередача в насыпных слоях, температурные профили и технологическое управление.
Подготовка газа	Подогреватели из нержавеющей стали и водоохлаждаемые конденсаторы; высокоэффективные установки фильтрации от твердых частиц и смол.	Газожидкостное разделение, типовые процессы конденсации и очистка газа.
Приборы и управление	Промышленный сенсорный экран диагональю 15,6 дюймов; встроенная связь 5G/Bluetooth; регистрация данных и построение трендов.	Технологическая автоматизация, приборостроение и сбор данных.
Трубопроводы и рама	Мобильная рама из усиленного алюминиевого профиля; коррозионностойкие быстроразъемные обжимные фитинги.	Проектирование пилотных установок, планирование трубопроводных систем и структурная инженерия.

Учебная Пилотная Установка Для Захвата Диоксида Углерода Низкой Концентрации С Использованием Безнагревной Адсорбции

Артикул: LPK-SKEF



введение

Пилотная установка для захвата CO₂ низкой концентрации с использованием безнагревной адсорбции (PSA) для инженерного образования. Студенты получают практический опыт измерения кривых проскока, динамики адсорбции и анализа переменных в условиях лаборатории. Идеально подходит для лабораторных работ по процессам и аппаратам, массопередаче и химической инженерии.

[Узнать больше](#)

Компонент / Техническая характеристика	Экспериментальный модуль / Практическое задание	Связь с концепциями учебников и процессами
Адсорбционные колонны: Конфигурация с двумя колоннами (Адсорбционная колонна А и В) с теплоизоляционными рубашками.	Демонстрация цикла PSA: Работа непрерывных, полунепрерывных или периодических процессов разделения газов PSA.	<i>Кинетика и динамика адсорбции</i> (Разделение газ-твердое тело, зоны массопередачи и поведение проскока)
Система подачи газа: Контроллеры массового расхода для смешивания диоксида углерода и азота с целью имитации дымовых газов.	Определение кривой проскока: Измерение концентрации на выходе во времени для определения емкости адсорбционного слоя.	<i>Операции массопередачи</i> (Адсорбция в неподвижном слое, профили концентраций и коэффициенты массопередачи)
Блок регенерации: Вакуумный насос и встроенные нагревательные элементы для тепловой или вакуумной десорбции.	Регенерация адсорбента: Сравнительное исследование тепловой регенерации (температурная swing) и вакуумной регенерации.	<i>Десорбция и активация адсорбента</i> (Температурная адсорбция, динамика перепада давления и эффективность регенерации)
Управление и instrumentation: Сенсорная панель управления ПЛК, цифровые расходомеры и датчики давления.	Анализ технологических переменных: Оценка влияния концентрации на входе, давления и расхода на эффективность разделения.	<i>Управление процессами и проектирование</i> (Системные переменные, калибровка датчиков и instrumentation в процессах и аппаратах)

Application areas

LABPARK

No.38, Mudan Road, High-tech Zone, Чжэнчжоу, Китай