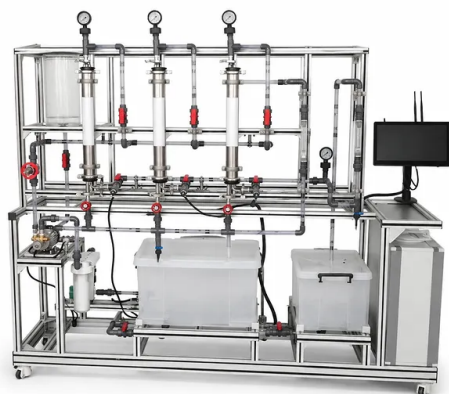


Многофункциональная Учебная Пилотная Установка Для Мембранного Разделения С Ультрафильтрацией, Нанофильтрацией И Обратным Осмосом

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 поляя 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.