

Unidade Piloto Educacional De Operações Unitárias De Cristalização Por Membrana Multifuncional

Número do item: LPK-SMC



introdução

Planta piloto integrada em escala de bancada para cristalização por membrana para educação em engenharia. Oferece treinamento prático em tecnologias avançadas de separação, combinando cristalização por destilação por membrana e intensificação de processos. Possui vasos de incrustação variáveis, controle de fluxo de grau industrial e aquisição de dados digitais interativa. Personalizável para laboratórios universitários.

[Saiba mais](#)

Módulo Experimental	Parâmetros Principais do Processo	Operações Unitárias Centrais & Correlação com Livro Didático
Destilação por Membrana & Concentração	Gradiente de temperatura transmembrana, fluxo de alimentação, acumulação de massa de permeado	Processos de separação por membrana, equilíbrio vapor-líquido, resistência à transferência de massa (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>)
Cristalização por Temperatura Controlada	Trajetória de resfriamento, coeficiente de transferência de calor da camisa, tempo de indução da cristalização	Equilíbrio de fases sólido-líquido, cinética de nucleação e crescimento de cristais, transferência de calor em vasos agitados (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Tubulação de Processo & Automação	Curvas de calibração da bomba, queda de pressão, sequenciamento de válvulas solenoides	Desenvolvimento de fluxogramas de processo, instrumentação e controle, projeto de sistema de transporte de fluidos (<i>Chemical Engineering Design</i>)

Característica	Detalhes da Especificação
Vasos Cristalizadores	Três cristalizadores de vidro com camisa dupla: 100 mL, 250 mL e 500 mL
Circulação de Fluido	6 bombas peristálticas remotas (faixa de operação: 0,1 a 300 rpm)
Sistema de Válvulas	17 válvulas solenoides de PTFE de alta durabilidade
Materiais em Contato com o Fluido	Aço Inoxidável 316L, PTFE, Vidro Borossilicato
Sensores & Instrumentação	RTDs de temperatura em tempo real, transdutores de pressão em linha e sensores de pesagem eletrônica
Interface do Usuário	Tela touchscreen industrial de 10 polegadas com registro e exportação de dados em tempo real
Estrutura & Gabinete	Housing protetor de aço carbono com pintura por pulverização
Dimensões Físicas	≤ 900 mm x 500 mm x 680 mm