

Usine Pilote Éducative Multifonctionnelle Pour Opérations Unitaires De Cristallisation Membranaire

Numéro d'article: LPK-SMC



Introduction

Usine pilote de cristallisation membranaire intégrée à l'échelle du banc pour l'enseignement de l'ingénierie. Elle propose une formation pratique aux technologies de séparation avancées, associant cristallisation par distillation membranaire et intensification des procédés. Elle comprend des cuves de dimension variable, un régulation de débit de qualité industrielle et une acquisition de données numérique interactive. Personnalisable pour les laboratoires universitaires.

[En savoir plus](#)

Module expérimental	Paramètres clés du procédé	Correspondance avec les opérations unitaires de base et les manuels
Distillation membranaire et concentration	Gradient de température transmembranaire, flux d'alimentation, accumulation de masse du perméat	Procédés de séparation membranaire, équilibre vapeur-liquide, résistance au transfert de matière (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>)
Cristallisation à température contrôlée	Profil de refroidissement, coefficient de transfert thermique de l'enveloppe, temps d'induction de la cristallisation	Équilibre de phase solide-liquide, cinétique de nucléation et de croissance cristalline, transfert thermique dans les cuves agitées (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Tuyauterie de procédé et automatisation	Courbes d'étalonnage des pompes, perte de charge, séquençement des électrovannes	Développement de schémas de procédé, instrumentation et contrôle, conception de systèmes de transport de fluides (<i>Chemical Engineering Design</i>)

Caractéristique	Détails de la spécification
Cuves de cristallisation	Trois cristalliseurs en verre à double enveloppe : 100 mL, 250 mL et 500 mL
Circulation du fluide	6 pompes péristaltiques déportées (plage de fonctionnement : 0,1 à 300 tr/min)
Système de vannes	17 électrovannes PTFE haute durabilité
Matériaux en contact avec le fluide	Acier inoxydable 316L, PTFE, verre borosilicaté
Capteurs et instrumentation	Capteurs de température RTD en temps réel, transducteurs de pression en ligne et capteurs de pesée électroniques
Interface utilisateur	Écran tactile industriel de 10 pouces avec enregistrement et exportation de données en temps réel
Châssis et carter	Carter de protection en acier au carbone revêtu par pulvérisation
Dimensions physiques	≤ 900 mm × 500 mm × 680 mm