

LABPARK

Unités Pilotes Éducatives Pour Le Traitement De L'environnement Et De L'eau Catalogue

Contact us for more catalogs of Unité de formation pratique Installations pilotes d'opérations unitaires, Unités Pédagogiques de Génie des Procédés Pilotes, etc.

LABPARK

PROFIL DE L'ENTREPRISE

>>> À propos de nous

Zhengzhou Belis Electronic Technology Co. est un fabricant mondialement reconnu d'équipements médicaux esthétiques innovants et avancés, avec une forte présence en Europe, en Amérique du Sud et en Amérique latine. Nous proposons une gamme complète d'appareils de pointe, y compris IPL, E-light, Radiofréquence, Cavitation, lasers Nd-YAG, lasers à diodes, lasers CO2 fractionnés, systèmes Lipolaser et analyseurs de peau. Notre réseau de vente bien établi couvre le Mexique, le Chili et l'Espagne, avec l'appui d'un agent en douane spécialisé au Mexique et de la certification Cofepris pour la conformité. Nous collaborons avec des ingénieurs locaux pour fournir une assistance technique après-vente exceptionnelle, garantissant à nos clients un service fiable et efficace.

footer image

Pilote D'opérations Unitaires De Séparation Membranaire Photocatalytique Et De Dégradation

Numéro d'article: LPK-CMBS



Introduction

Pilote à l'échelle du banc d'essai intégrant la dégradation photocatalytique et la séparation membranaire pour la formation des ingénieurs. Étudiez l'oxydation avancée, la microfiltration et les procédés hybrides avec des capteurs industriels. Il comprend un rideau de protection contre la lumière, un compresseur silencieux et une construction durable en acier inoxydable.

[En savoir plus](#)

Composant du système / Module expérimental	Paramètres techniques / Capacités opérationnelles	Concepts clés & Alignement académique
Ensemble source lumineuse xénon	Lampe xénon de 300 W simulant le spectre solaire, avec intensité réglable et rideau de protection contre la lumière.	Énergie de photoactivation, cinétique réactionnelle et caractéristiques d'absorption du catalyseur.
Gestion de l'alimentation et des produits	Cuves en acier inoxydable 304 résistant à la corrosion avec rotamètres de haute précision pour gaz (0-160 mL/min) et liquides (0-10 L/h).	Bilans matières, débits volumiques et distribution des temps de séjour (DTS).
Système membranaire pressurisé	Pompe de régulation de pression fonctionnant jusqu'à 16 bar, associée à des manomètres mécaniques résistants aux chocs.	Pression transmembranaire (PTM), perméabilité membranaire et résistance hydraulique.
Module de dégradation photocatalytique	Dégradation discontinu ou continue de composés modèles organiques avec des catalyseurs en suspension ou immobilisés.	Catalyse hétérogène, constantes de vitesse de réaction et limitations de transfert de matière.
Module de séparation membranaire	Filtration et concentration des effluents traités avec suivi actif de la baisse de flux.	Colmatage membranaire, polarisation de concentration et coefficients de rejet de soluté.

Unité Pilote Pédagogique D'opérations Unitaires De Filtration À Pression Constante

Numéro d'article: LPK-BFLP



Introduction

Unité pilote pédagogique pratique pour la filtration à pression constante. Le filtre-presse classique à plateaux et cadres permet aux étudiants d'étudier la cinétique, de déterminer la résistance spécifique du gâteau, d'effectuer le lavage du gâteau et d'évaluer les vitesses de lavage. Idéal pour le cursus de génie chimique. Conception mobile, personnalisable et conforme aux normes de sécurité.

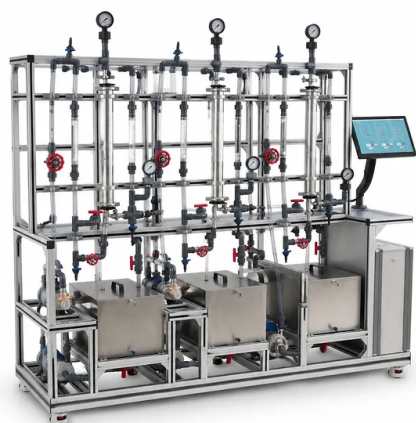
[En savoir plus](#)

Paramètre	Spécifications et Composants
Dimensions Physiques	≤ 2200 mm × 580 mm × 1400 mm (Longueur × Largeur × Hauteur)
Matériau du Châssis	Profilé en alliage d'aluminium anodisé à haute résistance avec roulettes robustes
Équipement de Filtration	Filtre-presse à plateaux et cadres démontable de type industriel, conception à écoulement aveugle lavable
Système d'Alimentation	Récipient d'alimentation sous pression avec disque d'agitation pneumatique intégré et vanne de régulation de pression
Récipients de Matériau	Cuve de préparation de suspension en acier inoxydable, cuve d'alimentation sous pression et récepteur de filtrat
Fonctions de Sécurité	Vanne de soulagement de surpression, manomètres et acheminement sécurisé des tuyaux
Agrégation de Suspension	Système pneumatique de dosage et de suspension à air comprimé à introduction par le bas

Manuel	Opération Unitaire / Concept Fondamental	Exercice de Laboratoire Correspondant avec l'Unité Pilote
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Théorie de la filtration du gâteau, équations de filtration à pression constante, résistance spécifique du gâteau, résistance du milieu filtrant.	Détermination des constantes de filtration (K_s et s_s) et calcul de la résistance spécifique du gâteau sous différentes pressions.
<i>Transport Processes and Unit Operations</i>	Mécanique fluide-particule, écoulement en milieu poreux, dynamique du lavage du gâteau, estimations des vitesses de lavage.	Fonctionnement du cycle de lavage du gâteau pour mesurer les vitesses de déplacement des solutés et analyser la cinétique de lavage.
<i>Chemical Engineering Design</i>	Sélection des équipements, mise à l'échelle des systèmes de filtration, sécurité des procédés dans les systèmes sous pression.	Évaluation des données expérimentales à l'échelle pilote pour estimer la surface de filtration requise pour des opérations industrielles discontinues.

Pilote Pédagogique Multifonctionnel De Séparation Par Membranes Pour Laboratoire D'opérations Unitaires

Numéro d'article: LPK-SUNR



Introduction

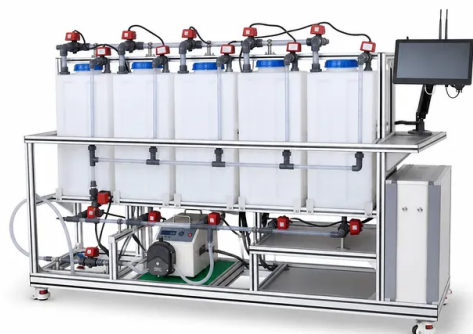
Le Pilote Pédagogique Multifonctionnel d'Opérations Unitaires de Séparation par Membranes est un système de laboratoire intégré à l'échelle du banc, conçu pour l'enseignement du génie au niveau licence. Il intègre des modules d'Ultrafiltration, de Nanofiltration et d'Osmose Inverse dans une unité compacte et mobile pour un apprentissage pratique.

[En savoir plus](#)

Paramètres Système & Modules	Spécifications Techniques & Composants	Applications Expérimentales Ciblées	Concepts Académiques & Alignement avec les Manuels
Dimensions Physiques	Max 2200mm × 580mm × 1995mm (L × l × H)	Emprise structurelle et planification spatiale	Implantation de procédés et normes de conception de laboratoire
Châssis & Support	Châssis en alliage d'aluminium anodisé avec roulettes verrouillables	Support structurel mobile et stabilité de sécurité	Intégrité structurelle et sélection des matériaux
Module d'Ultrafiltration (UF)	Module de membrane UF de qualité industrielle, réservoirs d'alimentation, manomètres, débitmètres	Séparation et concentration de protéines macromoléculaires, études de colmatage membranaire	Concentration de solutés macromoléculaires, formation de couche de gel et résistance au colmatage
Module de Nanofiltration (NF)	Module de membrane NF sélective, pompe haute pression, soupapes de sécurité	Procédés d'adoucissement, élimination d'ions divalents (calcium, magnésium) et petits organiques	Mécanismes de transport des solutés, interaction électrostatique dans les membranes et adoucissement de l'eau
Module d'Osmose Inverse (RO)	Module de membrane RO à haut taux de rétention, régulateurs de pression du système, pompes d'alimentation	Dessalement, purification de l'eau et élimination de sels monovalents	Limites de pression osmotique, polarisation de concentration et modèles de perméation du solvant

Installation Pilote Pédagogique D'opérations Unitaires Pour Le Traitement Électrochimique De L'eau

Numéro d'article: LPK-CEWT



Introduction

Améliorez l'enseignement de l'ingénierie avec cette installation pilote de traitement électrochimique de l'eau à l'échelle. Conçue pour l'apprentissage pratique du dessalage efficace, des réactions électrolytiques et l'acquisition de données en temps réel. Elle comprend un contrôle multimode, une construction en PVC résistant à la corrosion, une sécurité basse tension et une connectivité sans fil pour les laboratoires d'enseignement modernes.

[En savoir plus](#)

Module expérimental	Paramètres techniques clés	Intégration académique et aux manuels
Séparation électrochimique et élimination des sels	- Plusieurs modes d'alimentation (Tension constante, Courant constant, Polarité inverse) - Résistance à haute salinité	Manuel : <i>Opérations unitaires du génie chimique</i> Concepts fondamentaux : Procédés de séparation électrochimique, transfert de masse dans les solutions électrolytiques et courbes de polarisation.
Caractérisation du réacteur électrolytique	- Conception de cellule électrolytique optimisée - Surveillance en temps réel de la tension et du courant	Manuel : <i>Conception en génie chimique</i> Concepts fondamentaux : Dimensionnement des réacteurs, sélection des matériaux pour environnements corrosifs, sécurité des procédés et schémas d'instrumentation.
Écoulement fluidique et transport ioniques	- Distribution de fluide contrôlée - Vannes à bille électriques 24V intégrées	Manuel : <i>Processus de transport et opérations unitaires</i> Concepts fondamentaux : Dynamique des fluides dans les conduites fermées, transport ionique sous champs électriques et transfert de masse convectif.

Pilote Éducatif Pour L'absorption Et La Désorption De Dioxyde De Carbone Pour Les Études Sur Le Captage Carbone

Numéro d'article: LPK-TBJJX



Introduction

Explorez l'absorption et la désorption du dioxyde de carbone avec ce pilote éducatif. Des colonnes transparentes visualisent le transfert de masse ; le chauffage électrique simule la régénération industrielle de solvants ; une interface tactile permet la surveillance des données. Idéal pour le génie chimique, il fait le lien entre la théorie et la pratique.

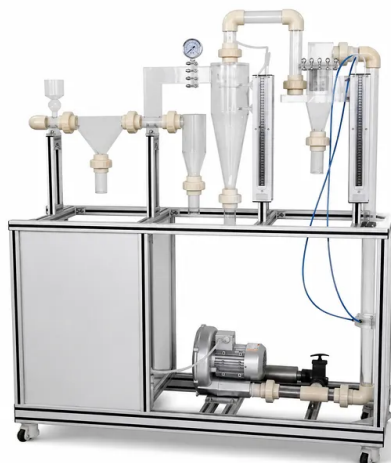
[En savoir plus](#)

Paramètre / Composant	Détails de la Spécification
Dimensions du Système	≤ 2200 mm × 580 mm × 2500 mm (Longueur × Largeur × Hauteur)
Cadre Structurel	Alliage d'aluminium haute résistance avec roulettes réglables verrouillables
Colonne d'Absorption	Verre borosilicaté transparent, configuration à colonne garnie
Colonne de Désorption	Verre borosilicaté transparent, colonne garnie avec bouilleur intégré
Chauffage de Désorption	Chemise de chauffage électrique haute température, fonctionnement jusqu'à 400°C
Interface de Contrôle	Terminal tactile industriel de 15,6 pouces
Transmission de Données	Prend en charge l'exportation de données sans fil et la surveillance à distance en temps réel
Instruments	Débimètres massiques de gaz intégrés, pompes péristaltiques pour liquide et capteurs de température

Module Expérimental	Opération Unitaire Centrale & Points de Connaissances	Manuel Associé & Concepts
Hydrodynamique des Tours Garny	Détermination de la perte de charge, point de chargement, vitesse d'engorgement et régimes d'écoulement gaz-liquide.	<i>Opérations Unitaires du Génie Chimique</i> - Écoulement de fluides à travers des lits garnis - Conception de colonnes garnies et corrélations d'engorgement
Absorption du Dioxyde de Carbone	Transfert de masse gaz-liquide, sélection de solvant, théorie des deux films et calcul de la hauteur d'une unité de transfert (HUT).	<i>Processus de Transport et Opérations Unitaires</i> - Absorption de gaz dilués dans des tours garnies - Théories et coefficients de transfert de masse
Désorption & Régénération de Solvant	Stripping thermique, bilan énergétique, récupération de solvant et calcul de la charge du bouilleur.	<i>Conception en Génie Chimique</i> - Conception de colonnes de stripping - Intégration énergétique et échange de chaleur dans les systèmes de séparation
Analyse de l'Efficacité du Système	Calcul du coefficient de transfert de masse global ($K_G a$), influence des débits de gaz/liquide sur l'efficacité d'absorption.	<i>Opérations Unitaires du Génie Chimique / Processus de Transport et Opérations Unitaires</i> - Équilibre gaz-liquide - Transfert de masse par vitesse dans les colonnes

Unité Pilote Pédagogique D'opérations Unitaires Pour La Démonstration De Séparation Hétérogène Gaz-Solide

Numéro d'article: LPK-BHS



Introduction

Pilote de séparation gaz-solide transparent et visuel complet pour les laboratoires de génie chimique. Démonstre les technologies de décantation par gravité, de décantation inertielle, de cyclone et de filtre à manches. Permet l'analyse en temps réel de la mécanique fluide-particule, de la perte de charge et de l'efficacité de collecte. Idéal pour les cours d'opérations unitaires de premier cycle.

[En savoir plus](#)

Paramètres et Modules	Spécifications techniques et détails	Pertinence académique et alignement avec les manuels
Dimensions physiques	Dimensions maximales : 1480 mm × 580 mm × 1800 mm (Longueur × Largeur × Hauteur). Monté sur un cadre en alliage d'aluminium durable avec des roulettes industrielles.	Disciplines associées : - Génie Chimique - Génie Environnemental - Génie des Procédés / Agroalimentaire
Technologies de séparation	• Chambre de décantation par gravité • Chambre de décantation inertielle • Séparateur cyclonique • Filtre à manches	Liens avec les manuels de référence : - <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - <i>Transport Processes and Unit Operations</i> - <i>Chemical Engineering Design</i>
Mesure et contrôle des fluides	• Soufflante d'air à vitesse variable • Débitmètre à diaphragme transparent • Alimenteur étoile transparent pour l'introduction des particules	Opérations unitaires et sujets pertinents : - Mécanique fluide-particule et sédimentation - Vitesse de décantation terminale et loi de Stokes - Séparation centrifuge et efficacité de collecte des cyclones - Épuration des gaz, élimination des poussières et contrôle de la pollution atmosphérique
Capacités de diagnostic	• Mesure de la pression différentielle (pour la perte de charge du cyclone) • Ajustement de la vitesse variable pour l'évaluation des performances	Application conceptuelle clé : Évaluation de la perte de charge par rapport à l'efficacité de collecte ; compréhension du passage à l'échelle industrielle et des paramètres de conception pour les systèmes de collecte de particules.

Pilote Pédagogique De Séparation Par Membrane D'ultrafiltration

Numéro d'article: LPK-CLMFL



Introduction

Ce pilote pédagogique de séparation par membrane d'ultrafiltration permet aux étudiants de licence de traiter des solutions de PVA, d'étudier la dynamique des membranes à fibres creuses et de réaliser des analyses quantitatives par spectrophotométrie, pour un apprentissage pratique des opérations unitaires, de la maintenance industrielle et des protocoles de nettoyage des membranes.

[En savoir plus](#)

Module / Composant	Description technique	Concept académique associé
Module membranaire	Module de membrane d'ultrafiltration à fibres creuses	Géométrie membranaire, distribution de taille de pores et mécanique des faisceaux de fibres creuses.
Système d'alimentation	Réservoir de préparation d'alimentation en alcool polyvinylique (PVA) avec pompe de circulation résistante à la corrosion	Préparation de solution d'alimentation, transport de fluide et contrôle de débit du système.
Instrumentation	Débitmètres de précision, manomètres et indicateurs de température	Suivi de procédé, étalonnage de capteurs et acquisition de données.
Unité d'analyse	Compatibilité intégrée avec un spectrophotomètre UV-Vis pour la mesure de concentration	Analyse spectrophotométrique, courbes d'étalonnage et détermination de concentration.
Système de nettoyage	Circuit de lavage à contre-courant et de nettoyage chimique avec stockage dédié	Encrassement membranaire, formation de couche de gâteau et protocoles de nettoyage chimique.
Utilisation expérimentale	Mode de fonctionnement continu avec capacités de recyclage	Fonctionnement en régime permanent, bilan massique et optimisation de procédé.

Pilote Éducatif De Capture Et Valorisation Du Dioxyde De Carbone Pour Les Opérations Unitaires

Numéro d'article: LPK-TBJQM



Introduction

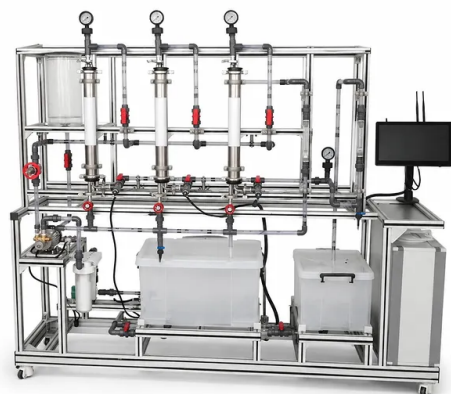
Pilote éducatif de capture et valorisation du dioxyde de carbone doté d'une adsorption à quatre colonnes, d'une régénération à haute température, d'une analyse précise du CO₂, d'un contrôle moderne par écran tactile, de données en temps réel et d'une construction robuste. Conçu pour la formation pratique aux opérations unitaires dans les laboratoires universitaires, avec alignement sur les programmes d'études et fonctionnement sécurisé.

[En savoir plus](#)

Paramètre / Module	Détails techniques	Opérations unitaires et concepts pertinents des manuels
Procédé de séparation	Système d'adsorption/désorption à quatre colonnes ; plage de pression de fonctionnement : -0,1 à 1 MPa.	Absorption des gaz, isothermes d'adsorption, hydraulique des lits garnis et séparation multi-étages.
Système thermique	Colonnes en acier inoxydable 304 avec gaines de chauffage électrique (jusqu'à 400°C) ; prend en charge le fonctionnement sous vide.	Transfert thermique dans les lits garnis, régénération thermique des adsorbants et désorption sous vide.
Contrôle & interface	Terminal à écran tactile de 15,6 pouces ; surveillance modulaire de 24 signaux ; capacité de transmission sans fil de données.	Dynamique des procédés, boucles de contrôle automatisées et acquisition numérique de données.
Instruments d'analyse	Analyseur de CO ₂ en ligne (précision ± 3 %) ; surveillance de débit multi-gammes.	Bilans matière, transport des espèces et analyse continue de profil de concentration.
Châssis structurel	Châssis en alliage d'aluminium de qualité industrielle avec roulettes ; dimensions : $\leq 2200 \times 580 \times 2000$ mm.	Conception de pilote, principes d'extrapolation et disposition de sécurité des procédés.

Installation Pilote Éducative De Séparation Par Membrane Multifonctionnelle Avec Ultrafiltration, Nanofiltration Et Osmose Inverse

Numéro d'article: LPK-MFL



Introduction

Un système de laboratoire intégré de séparation par membrane à l'échelle de banc d'essai pour les laboratoires d'ingénierie de l'enseignement supérieur, combinant les processus d'ultrafiltration, de nanofiltration et d'osmose inverse. Comprend un contrôle industriel par API avec IHM tactile, une tuyauterie transparente et un logiciel d'évaluation académique. Idéal pour les programmes d'ingénierie chimique et environnementale.

[En savoir plus](#)

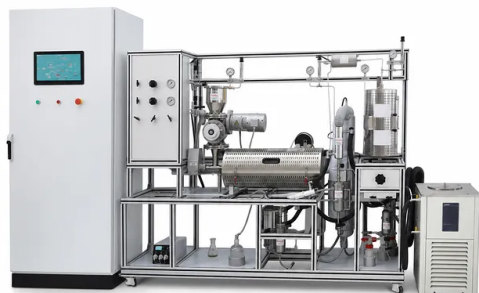
Module système / Composant	Spécifications techniques & Paramètres	Opération unitaire éducative / Concepts fondamentaux
Module d'ultrafiltration (UF)	Membrane industrielle en fibres creuses ou tubulaire ; fonctionnement basse pression	Concentration macromoléculaire, formation de gel layer, colmatage membranaire
Module de nanofiltration (NF)	Membrane composite en enroulement spiralé ; fonctionnement moyenne pression	Rejet d'ions divalents, adoucissement de l'eau, séparation de molécules organiques
Module d'osmose inverse (RO)	Membrane composite en film mince de polyamide à haut rejet ; fonctionnement haute pression	Désalinisation, overcoming de la pression osmotique, perméation du solvant
Surveillance & Instrumentation	Transmetteurs de pression numériques, débitmètres électromagnétiques/rotamètres, conductimètres	Bilan massique, détermination du flux, polarisation de la concentration
Système de contrôle	PC industriel de panneau avec station de travail API, enregistrement de données en temps réel	Contrôle de processus, automatisation, systèmes d'acquisition de données
Matériaux mouillés	Acier inoxydable résistant à la corrosion et polymères transparents à haute durabilité	Transport des fluides, résistance à la corrosion dans la conception de processus

Manuel standard	Opération unitaire référencée / Concept académique	Application pratique sur l'installation pilote
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Processus de séparation par membrane, pression osmotique, polarisation de la concentration et colmatage membranaire.	Les étudiants mesurent le déclin du flux au fil du temps pour analyser la polarisation de la concentration et déterminer la résistance de la membrane.
<i>Transport Processes and Unit Operations</i>	Transfert de masse à travers des barrières semi-perméables, équations de vitesse pour la dialyse et les séparations membranaires, et calculs de flux.	Les étudiants collectent des échantillons de perméat et de rétentat pour calculer les taux de rejet de soluté et les coefficients globaux de transfert de masse.
<i>Chemical Engineering Design</i>	Schémas de tuyauterie et d'instrumentation de processus (P&ID), mise à l'échelle des équipements, sélection des matériaux et interverrouilllements de sécurité du système.	Les étudiants étudient la disposition physique de l'installation pilote pour comprendre les soupapes de sécurité industrielles, le placement des capteurs et les limites de conception du système.

Installation Pilote Éducative De Pyrolyse Et De Raffinage Des Déchets Solides Pour Les Opérations Unitaires

Numéro d'article: LPK-ISOP

Introduction



Cette installation pilote de pyrolyse et de raffinage des déchets solides intègre la pyrolyse, la séparation, la distillation et l'hydrogénation catalytique en une seule unité éducative. Elle offre une observation visuelle du processus, un enregistrement intelligent des données et une sécurité industrielle pour un apprentissage pratique des opérations unitaires de génie.

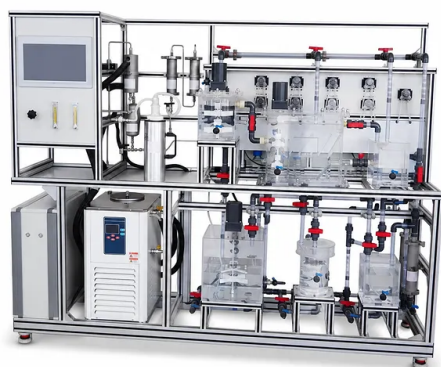
[En savoir plus](#)

Composant / Système	Spécifications techniques et détails des matériaux
Matériau structurel principal	Acier inoxydable de haute qualité 304 et 316 pour la résistance chimique et la durabilité à haute température
Système de chauffage de pyrolyse	Four de chauffage électrique en fibre céramique avec régulateurs de température PID intégrés
Sous-système de raffinage	Colonne de distillation, réacteurs d'hydrogénation catalytique de désulfuration et de dénitrification
Mécanismes de sécurité	Coupures à haute température, manomètres/transmetteurs de pression en temps réel, moteurs antidéflagrants
Interface de contrôle	Écran tactile industriel de 15,6 pouces avec surveillance des données dans le cloud à distance (5G/Bluetooth)
Éléments d'observation	Séparateurs gaz-liquide en verre borosilicaté et sections de colonne pour la visualisation du processus d'écoulement

Module expérimental	Opération unitaire de base / Point de connaissance	Référence de correspondance du manuel
Pyrolyse des déchets solides	Conversion thermochimique, cinétique de l'état solide, transfert de chaleur conductif dans les lits fixes	<i>Procédés de transfert et opérations unitaires</i> <i>Conception de génie chimique</i>
Séparation multiphasique	Séparation gaz-solide (décantation gravitationnelle/inertielle), séparation gaz-liquide, équilibre des phases	<i>Opérations unitaires du génie chimique</i> <i>Procédés de transfert et opérations unitaires</i>
Distillation de l'huile de pyrolyse	Distillation continue et discontinue, équilibre liquide-vapeur (ELV), taux de reflux, hydrodynamique de colonne	<i>Opérations unitaires du génie chimique</i> <i>Conception de génie chimique</i>
Hydrogénation catalytique (Désulfuration et Dénitrification)	Catalyse hétérogène, cinétique de réaction chimique, transfert de matière dans les réacteurs multiphasiques	<i>Conception de génie chimique</i>

Installation Pilote Éducative Pour Le Traitement Des Gaz D'échappement Et Des Eaux Résiduelles Par Désorption Thermique

Numéro d'article: LPK-CRTF



Introduction

Installation pilote éducative à l'échelle du laboratoire pour le traitement des gaz d'échappement et des eaux résiduelles par désorption thermique, intégrant la condensation, l'oxydation de Fenton, la précipitation, la filtration et l'adsorption sur charbon actif. Idéale pour les laboratoires de génie chimique et environnemental, enseignant les opérations unitaires, le contrôle des procédés et l'analyse de données en temps réel.

[En savoir plus](#)

Module système / Composant	Détails techniques et fonctionnalités	Opérations unitaires associées et correspondance avec les manuels
Condensation et récupération des gaz d'échappement	Boucle de condensation multi-étages comprenant un refroidissement standard et une condensation cryogénique profonde, couplée à un séparateur gaz-liquide haute efficacité.	Condensation, Équilibre gaz-liquide, Opérations de transfert de chaleur (<i>Opérations unitaires du génie chimique</i>)
Réacteur d'oxydation avancée de Fenton	Récipient de réaction transparent équipé d'un agitateur à vitesse réglable, de ports de dosage chimique et d'une surveillance en temps réel du pH et de la température.	Cinétique des réactions chimiques, Conception des réacteurs, Procédés d'oxydation avancée (<i>Conception en génie chimique</i>)
Précipitation et séparation solide-liquide	Clarificateur de sédimentation par gravité conçu pour faciliter la formation de floes, la décantation et la séparation des boues.	Décantation gravitaire, Sédimentation, Mécanique fluide-particule (<i>Procédés de transfert et opérations unitaires</i>)
Filtration profonde et colonne d'adsorption	Système à double colonne comprenant une filtration sur sable/milieu et des lits d'adsorption sur charbon actif multi-étages.	Adsorption en lit fixe, Filtration en lit profond, Opérations de transfert de masse (<i>Opérations unitaires du génie chimique</i>)
Suite de contrôle et instrumentation	Système API intégré avec interface tactile, capteurs de débit numériques, transmetteurs de pH et contrôleurs de température.	Dynamique et contrôle des procédés, Acquisition de données et instrumentation (<i>Conception en génie chimique</i>)

Installation Pilote Éducative De Capture Du Dioxyde De Carbone À L'échelle Du Laboratoire Pour Les Opérations Unitaires

Numéro d'article: LPK-CEBJ



Introduction

Cette installation pilote éducative à l'échelle du laboratoire simule la séparation industrielle du CO₂ à l'aide d'un système d'adsorption multitours pour la formation pratique des ingénieurs. Les étudiants obtiennent une pureté de CO₂ ≥ 90 % tout en étudiant l'adsorption par variation de pression, la cinétique de désorption et le contrôle de processus lors d'expériences de purification de gaz.

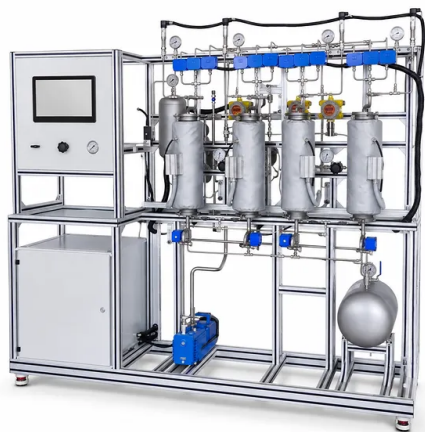
[En savoir plus](#)

Paramètre	Description / Capacité
Composition du gaz d'alimentation	Mélange d'azote et de dioxyde de carbone (généralement rapport 15:85 ou personnalisable)
Concentration du produit CO ₂	≥ 90 % après séparation
Plage de température de régénération	100°C à 300°C via contrôle par chemise de chauffage électrique
Méthodes de régénération	Désorption sous vide et balayage par gaz inerte thermique
Interface de contrôle	Automate programmable modulaire avec surveillance de signaux 32 canaux et capacité de programmation open source
Capteurs et outils analytiques	Débitmètres massiques thermiques en ligne, transmetteurs de pression électroniques et analyseurs bi-gaz (N ₂ /CO ₂)
Matériaux structurels	Tuyauterie en acier inoxydable résistant à la corrosion (SUS304/316) et cadre de montage en alliage d'aluminium

Module expérimental	Compétences acquises par les étudiants	Terminologie des manuels correspondante
Cinétique d'adsorption & analyse de la percée	Mesurer les profils de concentration au fil du temps ; déterminer la capacité de percée et les zones de transfert de masse dans les lits garnis.	Adsorption gazeuse, Courbes de percée, Coefficient de transfert de masse
Désorption & régénération de l'adsorbant	Comparer la régénération thermique sous vide avec le balayage par gaz inerte ; calculer l'efficacité énergétique et les taux de désorption.	Régénération du sorbant, Désorption thermique, Adsorption par variation de pression sous vide
Conception et contrôle de procédés cycliques	Configurer les séquences de commutation de vannes pour établir des cycles de séparation continus ; ajuster les durées de cycle pour optimiser la récupération.	Conception de procédés cycliques, Adsorption par variation de pression (PSA), Contrôle de procédés
Bilan massique & évaluation du rendement	Réaliser des bilans matière globaux ; déterminer les taux de récupération de séparation des gaz et les facteurs de pureté.	Bilans matière, Opérations unitaires de séparation des gaz, Facteurs de séparation

Installation Pilote Éducative D'opérations Unitaires Pour L'adsorption Et La Capture Du Dioxyde De Carbone

Numéro d'article: LPK-TBJC



Introduction

Installation pilote de laboratoire avancée pour l'enseignement des opérations unitaires d'adsorption et de capture du dioxyde de carbone. Elle comprend un système d'adsorption à quatre tours avec gaines de chauffage jusqu'à 400°C, des capteurs haute précision de CO₂ et O₂, et un écran tactile de 15,6 pouces avec enregistrement sans fil des données. Idéale pour l'enseignement du génie chimique.

[En savoir plus](#)

Composant / Module de l'équipement	Spécification technique	Opérations unitaires et concepts académiques associés
Système d'adsorption à quatre tours	Tours en acier inoxydable SUS304 ; gaines de chauffage nominales jusqu'à 400°C ; gamme de pression : -0,1 à 1 MPa.	Cinétique d'adsorption gaz-solide, zones de transfert de matière en lit fixe, régénération par variation thermique, adsorption par variation de pression.
Section de mélange et d'alimentation en gaz	Configurée pour des mélanges azote/CO ₂ (ratio standard 15:85) ; collecteur de mélange de gaz intégré.	Diffusion en phase gazeuse, transfert de matière convectif, préparation de simulants de gaz de combustion industriels.
Instrumentation analytique	Capteur haute précision de CO ₂ intégré, capteur d'O ₂ , débitmètres massiques multi-gammes, capteurs de température multipoints.	Équations de bilan massique, analyse dynamique des courbes de percée, étalonnage de capteurs et instrumentation.
Contrôle et acquisition de données	Terminal API écran tactile 15,6 pouces ; enregistrement sans fil des données ; visualisation en temps réel du P&ID.	Dynamique et contrôle des procédés, verrouillages de sécurité automatisés, fonctionnement d'un système d'acquisition de données (SAD).
Châssis et enceinte	Profil structurel en alliage d'aluminium ; roues pivotantes réglables ; dimensions ≤2200×580×2000mm.	Mise à l'échelle pilote, conception de l'implantation système, normes de sécurité de laboratoire.

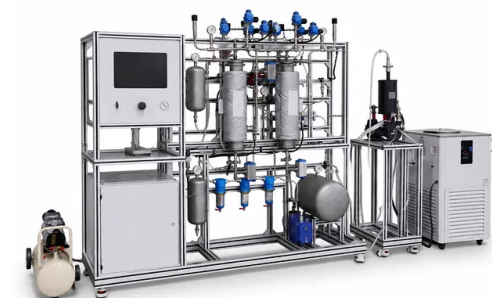
Pilote Éducatif De Laboratoire Pour La Séparation Et La Capture De Gaz À Double Colonne

Numéro d'article: LPK-CQBJ

Introduction

Ce pilote éducatif à double colonne permet d'enseigner de manière pratique les processus d'adsorption, de séparation et de capture de gaz. Il est équipé de colonnes en acier inoxydable, d'une régénération jusqu'à 400 °C et d'un automate programmable sur écran tactile 15,6 pouces pour des études d'ATS et d'APS dans les programmes de génie chimique et la simulation de procédés.

[En savoir plus](#)



Paramètre technique	Spécification / Plage	Module pédagogique associé	Concept académique correspondant
Colonnes de séparation	Configuration à double colonne, acier inoxydable, démontage facile	Efficacité de séparation des gaz ; analyse des courbes de percée	Zones de transfert de masse, équilibre d'adsorption et sélectivité
Température de régénération	Réglable jusqu'à 400 °C avec gaines de chauffe intégrées	Études de l'adsorption par variation thermique (ATS)	Cinétique de désorption et énergétique de la régénération thermique
Régulation de pression	Capteurs de pression numériques multi-gammes avec soupapes de sécurité	Simulation de l'adsorption par variation de pression (APS)	Isothermes d'adsorption et dynamique de pression du système
Gestion des débits	Régulateurs de débit massique de haute précision	Influence du débit sur la percée de séparation	Vitesse superficielle, temps de séjour et résistance au transfert de masse
Système de contrôle	Automate programmable sur écran tactile 15,6 pouces, transmission sans fil	Contrôle automatisé des procédés et acquisition de données	Dynamique des procédés, contrôle en boucle et enregistrement numérique des données

Installation Pilote D'opérations Unitaires De Réaction Chimique À Lit Fixe Et D'épuration Du Gaz Par Élimination Des Poussières Et Du Goudron

Numéro d'article: LPK-CDTR



Introduction

Installation pilote pédagogique intégrée pour l'étude des réactions catalytiques gaz-solide et de l'épuration du gaz en aval. Elle comprend un réacteur double à lit fixe, un chauffage en trois étages et une commande par écran tactile pour une formation pratique en ingénierie. Idéale pour les cursus de génie chimique et environnemental.

[En savoir plus](#)

Composant / Sous-système	Spécifications techniques	Concept pédagogique principal et module
Ensemble réacteur	Réacteurs tubulaires doubles à lit fixe ; construction en acier inoxydable de haute qualité (310S/316L) ; gaines internes pour thermocouples.	Catalyse hétérogène, cinétique des réactions et conception de réacteurs.
Système thermique	Four de chauffage électrique indépendant en trois étapes ; boucles de régulation de température de haute précision ; affichage numérique en temps réel.	Transfert thermique dans les lits garnis, profils thermiques et contrôle de processus.
Conditionnement du gaz	Préchauffeurs en acier inoxydable et condenseurs refroidis à l'eau ; unités de filtration haute efficacité des particules et du goudron.	Séparation gaz-liquide, opérations unitaires de condensation et épuration du gaz.
Instrumentation et commande	Écran tactile industriel de 15,6 pouces ; connectivité intégrée 5G/Bluetooth ; enregistrement de données et traçage de tendances.	Automatisation des processus, instrumentation et acquisition de données.
Tuyauterie et châssis	Châssis mobile robuste en profilés d'aluminium ; raccords à virole résistants à la corrosion à déconnexion rapide.	Conception d'installations pilotes, tracés de tuyauterie de fluides et génie de la structure.

Installation Pilote Éducative Pour La Capture De Dioxyde De Carbone À Faible Concentration Par Adsorption À Modulation De Pression

Numéro d'article: LPK-CKEF



Introduction

Installation pilote de capture de CO₂ à faible concentration utilisant l'Adsorption à Modulation de Pression pour l'enseignement en ingénierie. Les étudiants acquièrent une expérience pratique dans la mesure des courbes de percée, la dynamique de l'adsorption et l'analyse des variables dans un environnement de laboratoire pratique. Idéal pour les opérations unitaires, le transfert de matière et les laboratoires de génie chimique.

[En savoir plus](#)

Composant / Spécification technique	Module expérimental / Tâche pratique	Lien concept de manuel & Opération unitaire
Colonnes d'adsorption : Configuration à double colonne (Colonne d'adsorbant A & B) avec jaquettes d'isolation thermique.	Démonstration du cycle PSA : Fonctionnement de processus de séparation de gaz PSA continus, semi-continus ou discontinus.	<i>Cinétique & Dynamique d'adsorption</i> (Séparation gaz-solide, zones de transfert de matière et comportements de percée)
Système d'alimentation en gaz : Contrôleurs de débit massique pour le mélange de dioxyde de carbone et d'azote afin de simuler les gaz de combustion.	Détermination de la courbe de percée : Mesure de la concentration de l'effluent au fil du temps pour déterminer la capacité du lit d'adsorption.	<i>Opérations de transfert de matière</i> (Adsorption à lit fixe, profils de concentration et coefficients de transfert de matière)
Unité de régénération : Pompe à vide et éléments chauffants intégrés pour la désorption thermique ou sous vide.	Régénération de l'adsorbant : Étude comparative de la régénération thermique (modulation de température) vs la régénération sous vide.	<i>Désorption & Activation de l'adsorbant</i> (Adsorption à modulation de température, dynamique de modulation de pression et efficacité de régénération)
Contrôle & Instrumentation : Panneau de commande PLC à écran tactile, débitmètres numériques et transmetteurs de pression.	Analyse des variables de processus : Évaluation des effets de la concentration d'alimentation, de la pression et du débit sur l'efficacité de la séparation.	<i>Contrôle de processus & Conception</i> (Variables du système, étalonnage des capteurs et instrumentation dans les opérations unitaires)

Application areas

LABPARK

No.38, Mudan Road, High-tech Zone, Zhengzhou, China