



LABPARK

教育用応用化学パイロットプラント カタログ

Contact us for more catalogs of 実習用ユニット操作パイロットプラント,
教育用ユニットオペレーション・パイロットプラント, 等

LABPARK

????

>>> ???????

Labparkは、化学工学、バイオテクノロジー、環境科学などの分野で、大学、研究機関、企業にサービスを提供するハイテク企業です。当社の主な製品ラインは、実践的な工学教育を支援するために設計された教育用ユニット操作パイロットプラントと実習用ユニット操作パイロットプラントです。独自の研究開発プラットフォームと209件の技術特許に支えられ、49,000平方メートルの計画面積を持つ生産施設を運営し、機関のラボラトリーインフラと実習能力の向上に貢献しています。



粒子内拡散有効係数測定用 単位操作教育パイロットプラント

商品番号: LPK-SRID



前書き

大学の化学工学実験室向けに設計されたこのパイロットプラントは、固定床管状反応器と産業用タッチスクリーン制御を用いて、触媒粒子の粒子内拡散有効係数の決定および気固反応速度論の実測を実習で行うことができ、理論と実践的な反応器設計の架け橋となります。

[詳細を学ぶ](#)

パラメータ / モジュール	詳細
反応器構成	気固触媒反応用に最適化された固定床管状反応器
加熱・温度制御	プログラム可能温度コントローラを搭載した開放式炉、反応器への迅速なアクセスが可能
制御システム	タッチスクリーンインターフェースとデータロギング機能を備えた産業グレードのオールインワンコンピュータ
安全インターロック	組み込み型の上限度遮断および過圧放圧システム
フレーム材質と可動性	高強度陽極酸化アルミニウム合金フレーム、ロック可能キャスター搭載
外形寸法	$\leq 1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ (縦 × 横 × 高さ)
実験可能項目	内部拡散有効係数 (η) の決定; 気固本質反応速度論の測定; 触媒の活性化・評価・再生サイクルの実施

反応工学単位操作のためのマルチリアクター教育パイロットプラント

商品番号: LPK-DGNFY



前書き

化学工学教育向けの統合型ベンチスケール教育パイロットプラントで、固定床、流動床、攪拌槽反応器を備え、Webベースのデジタルツイン制御と安全インターロックを搭載しています。1つのコンパクトなシステムで、実践的な単位操作と反応工学の比較研究を実現します。

詳細を学ぶ

システムコンポーネント / モジュール	技術仕様・機能	教育・実験目標
固定床反応器 (FBR)	- カスタマイズ可能な寸法のチューブラー設計 - プログラマブル電気加熱ジャケット - 内部軸方向サーモウェル	- 触媒活性と選択性の測定 - 充填層内の温度プロファイルの評価 - 空間時間・空間速度の計算
流動床反応器 (FLBR)	- ガス分散板を備えた垂直カラム - 可視化された流動化ゾーン - 独立した予熱	- 流動化領域と層膨張の観察 - 最小流動化速度 (u_{mf}) の測定 - 気体固体流動化における熱・物質移動
攪拌槽反応器 (STR)	- 可変速攪拌機を備えたオートクレーブ設計 - 圧力計と液体・ガスサンプリングポート - 電気加熱・冷却コイル	- 滞留時間分布 (RTD) の研究 - 液相・多相反応の反応速度論 - 攪拌槽内の熱伝達係数
供給・予熱システム	- 多チャンネルガスマスフローコントローラー - 二段階蒸気・ガス予熱器 - 耐食性3方向ルーティングバルブ	- ガス混合の熱力学 - 気化・予熱計算 - 配管計装図 (P&ID) の理解
制御・ソフトウェアスイート	- 集中型タッチスクリーンPLC/HMIパネル - WebGL対応リモートアクセスインターフェース - 自動インストラクター評価ツール	- リアルタイムデータロギングと傾向分析 - プロセスオートメーションとPIDチューニングの概念 - デジタルツインによる事前実験準備とテスト

水電気分解水素製造・貯蔵教育パイロットプラント

商品番号: LPK-DJSZQ



前書き

高等教育工学実験室向けの統合型パイロット規模トレーニングシステム。AWE/PEM電気分解、調整可能な直流電源、PLC制御、気液分離、加圧水素貯蔵を特長としています。グリーン水素、プロセス制御、安全性に関する実践的な学習が可能で、化学工学・エネルギー工学の学部に最適です。

詳細を学ぶ

システムコンポーネント / パラメータ	仕様 / 特長	関連する教育実験 / 活動
電極構成	アルカリ水電解（AWE）およびプロトン交換膜（PEM）モジュールに対応	電気化学効率、電流密度、膜輸送特性の比較
投与・循環システム	定量定量ポンプ、耐食性循環ループ、原料補給タンク	物質移動、溶液調製、電解質濃度の影響、流体力学の研究
電力制御ユニット	電圧・電流記録機能を内蔵した調整可能な直流電源	ファラデーの法則の検証、電圧効率の計算、分極曲線の描画
分離・貯蔵	高性能気液分離器、加圧式ステンレス鋼水素貯蔵容器	気液平衡研究、加圧ダイナミクス、圧縮ガス貯蔵操作
計測・制御	デジタル流量計、圧力伝送器、温度センサー、タッチスクリーンPLCインターフェース	プロセス制御ループのチューニング、システム安全インターロック試験、リアルタイムデータ収集

内部循環勾配なし触媒反応教育用パイロットプラント

商品番号: LPK-SRIG



前書き

化学工学ユプロット操作のための内部循環勾配なし触媒反応教育用パイロットプラント。等温勾配なし操作と、正確な制御による不均一触媒反応速度論および物質移動の実践的な学習を提供します。学術研究室に最適です。

[詳細を学ぶ](#)

システムパラメータ / モジュール	技術詳細 / 機能	目標学習成果および教育概念
反応器構成	可変速磁気駆動攪拌機を統合した内部循環勾配なし触媒反応器。	本質的反応速度論；外部および内部の物質/熱移動制限の排除。
制御および計装	プログラマブル制御および自動データ取得機能を備えた産業用オールインワンタッチスクリーンPC。	プロセス動力学、自動制御ループ、およびデジタルデータ収集。
安全システム	プログラマブル温度制御、自動過熱および過圧アラーム、圧力逃し経路。	プロセス安全管理（PSM）、安全運転限界、および緊急停止手順。
供給および流動システム	精密供給ポンプ、流量計、および出口ガス測定用のオプションの湿式ガス流量計。	物質収支、化学量論、および充填層を通る流体輸送。
フレームおよび寸法	ロック可能なキャスター付きの重-dutyアルマイト処理アルミニウム合金フレーム；寸法 $\leq 1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ 。	モジュール式パイロットスケール研究室への統合および産業スペース効率。

アルカリ膜水電解教育用パイロットプラント

ユニットオペレーション訓練システム

商品番号: LPK-CHPE



前書き

アルカリ膜水電解による水素製造の実践的教育用パイロットプラント。ユニットオペレーション訓練と産業用PLC制御、リアルタイムデータロギング、カスタマイズ可能な設計、耐久性のある316Lステンレス鋼構造、防爆安全性、大学研究室向けの最新5G接続性を統合しています。

詳細を学ぶ

実験モジュール	技術仕様とコンポーネント	教科書の概念とカバーする知識ポイント
電気化学反応とガス発生	- アルカリ膜電解セル - ステンレス鋼316Lアルカリ溶液タンク - 純水供給タンク	- ファラデーの電気分解の法則 - 電気化学的動力学と熱力学 - 反応系におけるエネルギー収支
流体輸送と流体力学	- 産業用シールド循環ポンプ - 補給水定量供給ポンプ - 統合流量制御弁	- 流体流動挙動と圧力損失 - ポンプ性能曲線と動力消費 - 流量測定原理
気液分離	- 高効率酸素分離器 - 高効率水素分離器	- 多相流体力学 - 重力沈降と相分離原理 - 相境界を越える物質移動
プロセス熱伝達	- ステンレス鋼316L管式熱交換器 - 冷却水ループ統合	- 熱伝達係数の決定 - 熱交換器におけるエネルギー収支 - 発熱操作の熱管理
プロセス制御と計装	15.6インチタッチスクリーンインターフェース - 統合圧力・液面センサー - PLCベースの自動インターロック	- プロセスダイナミクスとフィードバックループ - センサー校正と信号伝送 - 産業用安全インターロックシステム設計

電気分解水素製造教育用ユニットオペレーション・パイロットプラント

商品番号: LPK-CEHP



前書き

大学の工学実験室向けに設計されたベンチスケールの電気分解水素製造パイロットプラント。水の電気分解、気液分離、プロセス安全に関する実践的トレーニングを提供します。デジタルPID制御、耐腐食性コンポーネント、水素ガス検知器を備えた完全にカスタマイズ可能なシステム。化学工学カリキュラムに最適です。

詳細を学ぶ

サブシステム / コンポーネント	技術仕様	教育焦点 & ユニットオペレーション
電気分解セルスタック	多板式産業スタイル電解槽構成	ファラデーの電気分解の法則、電気化学反応速度論、エネルギー効率計算。
電解液循環システム	二重耐腐食性磁気駆動ポンプ；統合ロータメーター；PTFE流量制御バルブ	流体力学、ポンプ特性曲線、プロセス機器間の圧力損失。
分離・貯蔵タンク	統合バッファ貯留槽付き高レベル気液分離塔	重力駆動気液分離、物質移動、多相流体力学。
熱制御ユニット	浸漬ヒーターとセンサーフィードバックループを備えたデジタルPID温度コントローラー	熱伝達、熱平衡、フィードバックループプロセス制御。
安全装置と計装	統合連動リレー付き連続水素ガス環境モニター	産業プロセス安全、危険性分析（HAZOP）トレーニング、センサー校正。

二成分系気液平衡データ測定 教育用単位操作パイロットプラント

商品番号: LPK-SVLB



前書き

本教育用パイロットプラントは、大気圧下で二成分系の気液平衡データを測定します。学生は相挙動を観察し、T-P-X-Yを測定し、単位操作実験用に相図を作成します。透明セル、二重循環方式を特長とし、化学工学のカリキュラムに最適です。

詳細を学ぶ

技術パラメータ・特長	説明・用途	関連する単位操作と教科書対応
平衡セルアセンブリ	真空断熱ジャケット付き高ホウケイ酸ガラス製セル。大気圧下での運用に設計されています。	『Unit Operations of Chemical Engineering』に記載されている気液相挙動、混合物の熱力学。
循環方式	気相・液相それぞれ独立した二重循環経路により、均一な組成と迅速な定常状態を確保します。	『Transport Processes and Unit Operations』で解説されている段階的分離プロセス、基礎的平衡段の概念。
測定変数	温度 (T)、圧力 (P)、液相モル分率 (X)、気相モル分率 (Y) のリアルタイム測定が可能です。	『Chemical Engineering Design』で扱われている活量係数計算、非理想液体混合物挙動。
構造・機動性	高級アルミニウム合金フレームにロック付きキャスターを装備。寸法： $1480\text{mm} \times 580\text{mm} \times 1780\text{mm}$ 。	実験室全体への導入とパイロットプラントの安全設計に関する考慮。
実験モジュール1	二成分系の沸点線図作成 (T-x-y線図)。	『Unit Operations of Chemical Engineering』に記載されている蒸留の基礎、相対揮発度の測定。
実験モジュール2	共沸点の特定と非理想系のモデリング。	『Transport Processes and Unit Operations』で扱われている共沸蒸留、非理想混合物の分離。
実験モジュール3	実験データの熱力学的一致性検定。	『Chemical Engineering Design』に概説されている相平衡データの妥当性確認、プロセス設計のためのパラメータ推定。

ガリウム・インジウム選択的抽出教育用パイロットプラント

商品番号: LPK-CGIE



前書き

理論概念と産業実践を結びつける工学教育のための統合パイロットスケール実験室システム。液液抽出の反応速度論と物質移動を実践的に学び、選択的なガリウムとインジウムの分離を研究可能。統合された安全機能を備え、リアルタイムIoT接続に対応。

詳細を学ぶ

教育ユニット操作 / モジュール	実践的学習目標	教科書との関連性と概念
液液抽出と分離	抽出効率の決定、相平衡の研究、選択的金属分離のための溶媒選択の評価。	化学工学のユニット操作 - 液液抽出 - 段効率とマッケーブ・シール法
多相反応工学	攪拌槽反応器における反応速度論の分析、混合性能の評価、温度依存性反応速度の決定。	輸送現象とユニット操作 - 多相系における物質移動 - 流体の攪拌と混合
プロセス制御と計装	温度ループのプログラミング、精密な反応物供給速度の設定、タッチスクリーンインターフェースによる過渡システム応答の分析。	化学工学設計 - 計装とプロセス制御 - 安全と損失防止
物質・エネルギー収支	ガリウム/インジウム流れの全体的および成分別の物質収支の実行、加熱ジャケットの熱効率の計算。	化学工学のユニット操作 / 化学工学設計 - プロセス機器周りの物質収支 - 攪拌槽における熱移動

システムコンポーネント / パラメータ	仕様詳細	教育的・実験的目標
反応器構造	高ホウケイ酸ガラスおよび316Lステンレス鋼	液液分散と相分離の視覚的観察。
制御インターフェース	5G/Bluetooth統合型15.6インチタッチスクリーン	最新の産業用SCADAおよびPLCデータ収集システムの実践的経験。
供給と循環	高精度化学薬品ドージングおよび循環ポンプ	流動水力学、滞留時間分布、プロセスダイナミクスの研究。
熱管理	高温遮断機能付き統合加熱システム	熱伝達係数と熱安全制御の実証。
環境安全ユニット	排気吸収瓶付き大気開放型保護炉	産業グリーンケミストリーとガスクラビングユニット操作に関する実践的指導。

重合造粒・ペレット加工教育用単位操作パイロットプラント

商品番号: LPK-CJH30



前書き

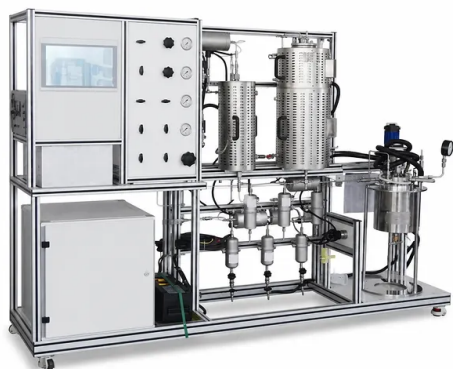
重合からペレット化までの高分子加工を実習するための統合型パイロットプラントです。30L反応器、加水分解槽、押出造粒機、振動乾燥機、破碎機、ふるいを装備しています。安全性を考慮して常圧運転を採用し、耐食性のあるステンレス鋼を使用しており、化学工学・高分子工学教育に合わせてカスタマイズ可能です。大学の実験室に最適です。

詳細を学ぶ

装置モジュール	技術仕様・構成	コアカリキュラムのテーマ・単位操作	教科書での位置づけ・参照概念
配合タンク・重合反応器	30L ステンレス容器、電気ヒーター、恒温水槽、リボン攪拌機	混合・攪拌；液相化学反応；攪拌槽内の熱伝達	液体の混合力学、攪拌における消費電力、ジャケット槽の熱伝達係数（『化学工学の単位操作』）
加水分解槽	専用攪拌・電気加熱システム	反応速度論；粘性媒体の熱調整；物質伝達	化学反応を伴う物質伝達、反応速度の温度依存性（『輸送過程と単位操作』）
ペレタイザー（造粒機）	押出・ペレット化アセンブリ	粒子状固体の処理；高分子レオロジー；押出力学	非ニュートン流体のレオロジー、機械的分離、粉碎操作（『化学工学設計』）
振動乾燥機	振動支援輸送・加熱乾燥	直接接触乾燥；固体中の熱・物質伝達；粒子の搬送	乾燥速度曲線、平衡水分量、気固熱伝達（『輸送過程と単位操作』）
破碎機・ふるい	機械式ミル・振動ふるい分けシステム	粉碎；粒子の特性評価；機械的ふるい分け	ふるい効率、粒子径分布の累積分析、粉碎時のエネルギー消費（『化学工学の単位操作』）

多機能触媒反応・反応器評価 教育用単位操作パイロットプラント

商品番号: LPK-SRM



前書き

固定層、流動層、攪拌槽反応器を統合した、触媒反応と反応器評価のためのベンチスケール教育用パイロットプラントです。学生は反応器設計の比較、触媒の評価、反応速度論と流体力学の研究を行うことができ、化学工学課程の単位操作実験に最適です。

詳細を学ぶ

仕様	詳細
反応器構成	固定層（管状）、流動層、攪拌槽反応器（STR）
予熱システム	各反応器経路ごとに独立した予熱器を装備
ガス混合・分配	三方制御弁による2元ガス供給
温度制御	デジタル表示付きプログラム可能な多段PIDコントローラ
構成材料	耐食性ステンレススチール製反応器、高耐久アルミニウム合金製フレーム
可動性	実験室内での移動を容易にする高耐久ロック付きキャスターを装備
外形寸法	最大 2200 mm × 580 mm × 1780 mm (縦×横×高さ)
安全機能	過圧遮断、過温度警報、保護電気筐体

対象専門分野	コア科目 / 教科書の概念	パイロットプラントにおける対応実験モジュール
化学工学	化学反応工学 / 不均一触媒反応および反応速度論	固定層反応器と流動層反応器における触媒活性の評価、転化率、空時収率の測定
化学・プロセス工学	化学工学の単位操作 / 流動化および攪拌	流動層における最小流動化速度の測定、攪拌槽反応器における混合効率と伝熱の評価
環境工学	輸送過程と単位操作 / 固定層吸着およびガス処理	充填層反応器を用いた触媒酸化プロセスの探究、吸着破過曲線の測定
食品・生物工学	化学工学設計 / 反応器のサイジングおよび多相混合	ジャケット付き反応器における発熱・吸熱プロセスのスケールアップ原理、伝熱最適化、温度制御

炭素材料熱前処理多相分離教育用パイロットプラント

商品番号: LPK-CJZFL15



前書き

炭素材料の熱前処理と多相分離を対象とした教育用パイロットプラントです。ジャケット付き攪拌反応器、分離カラム、最新の制御システムを備え、産業グレードの材料とワイヤレスデータ収集機能により、伝熱、流体流動、プロセス安全に関する実践的な単位操作トレーニングを提供します。

詳細を学ぶ

コンポーネント/サブシステム	技術仕様	実験モジュール	学術教科書対応
ジャケット付き攪拌反応器	316Lステンレス鋼、高トルク攪拌機、可変速制御、一体型電気加熱ジャケット	・攪拌・混合ダイナミクス ・ジャケット壁を通じた伝熱 ・熱分解および前処理反応速度論	・『Unit Operations of Chemical Engineering』（攪拌槽内流体への伝熱、液体の混合） ・『Transport Processes and Unit Operations』（流体の攪拌と混合）
分離カラム・凝縮器	断熱型精留/分離カラム、316Lステンレス鋼充填材、還流制御	・多相熱分離 ・凝縮と気液平衡（VLE） ・物質移動効率	・『Unit Operations of Chemical Engineering』（蒸留、気液力学） ・『Transport Processes and Unit Operations』（気液分離プロセス）
受液器・分離容器	316Lステンレス鋼製受液器2基、一体型圧力伝送器、安全逃がし弁	・重力・相分離ダイナミクス ・圧力下での蓄積ダイナミクス ・プロセス安全逃がしプロトコル	・『Chemical Engineering Design』（容器設計、安全逃がしシステム） ・『Unit Operations of Chemical Engineering』（気液分離・液液分離）
制御コンソール・計装	15.6インチタッチスクリーン、PLC制御、多点RTDセンサー、圧力伝送器、ワイヤレス/クラウド接続	・プロセスダイナミクスと制御ループチューニング ・リアルタイムデジタルデータ収集 ・リモートモニタリングとIoT統合	・『Chemical Engineering Design』（プロセス制御と計装） ・『Transport Processes and Unit Operations』（計測と制御の原理）

メタノール合成・触媒性能評価 教育用単位操作パイロットプラント

商品番号: LPK-JCPJ



前書き

化学工学実験室向けのベンチスケール教育用パイロットプラントで、触媒反応速度論、高圧操作、プロセス制御、単位操作を現実的な条件下で研究可能です。産業レベルの安全機能、高精度ガス供給、データ収集、インテリジェントモニタリングを備えています。

[詳細を学ぶ](#)

技術システム / 実験モジュール	機能仕様・パラメータ	コア学術概念・関連教科書
高圧反応容器	316Lステンレス鋼製；設計圧力最大10MPa；最高温度1000°C；迅速分解機構	Chemical Engineering Design（化学工学設計） ・高圧容器の安全性と肉厚計算 ・腐食環境・高温環境における材料選定
高精度原料供給ユニット	4チャンネル熱式質量流量コントローラ（\$CO, CO_2, H_2, N_2\$）；精度±1%；反応器仕様に準じた使用圧力範囲	Transport Processes and Unit Operations（輸送過程と単位操作） / Transport Processes and Separation Process Principles（輸送過程と分離プロセス原理） ・多成分流体力学 ・充填層の圧力損失とガス流動モデリング
触媒合成・評価モジュール	触媒転化率、空時収量、選択性、空間速度のリアルタイム計算	Elements of Chemical Reaction Engineering（化学反応工学の基礎） ・固体触媒を用いた気相反応速度論 ・固定床触媒反応器の設計とモデリング ・発熱反応における温度プロファイル
凝縮・分離ループ	高性能気液分離器；下流チルド凝縮器；液体捕集容器	Unit Operations of Chemical Engineering（化学工学単位操作） ・高圧気液平衡（VLE） ・凝縮伝熱と熱交換器性能
データ収集・制御センター	15インチPLCタッチスクリーンシステム；自動温度ループ；データ保存・出力機能	Process Dynamics and Control（プロセス動力学と制御） ・閉ループ温度・圧力制御システム ・センサー校正と産業用計装プロトコル

電解質蒸留精製・配合教育パイロットプラント

商品番号: LPK-CSOCL2



前書き

ホウケイ酸ガラス製、PLCオートメーション、タッチスクリーンHMI、高度な産業用安全機能を備えた、電解質の蒸留、精製、配合のためのベンチからパイロットスケールまで対応した統合型教育用パイロットプラントです。実践的な化学プロセストレーニングに対応し、化学工学および材料科学のカリキュラムに最適です。

詳細を学ぶ

単位操作 / モジュール	技術仕様・主要コンポーネント	目標とする実験学習成果	対応するカリキュラム概念
蒸留ユニット	高ホウケイ酸ガラスカラム、耐食性充填材、ヒータリングメントル、凝縮器。	分別蒸留の研究、還流比制御、気液平衡(VLE)評価、塔効率計算。	蒸留、物質移動操作、相平衡
脱水・結晶化ユニット	温度制御式結晶化槽、壁掻き攪拌機、真空脱水アセンブリ。	結晶水の除去、結晶化速度論の研究、攪拌槽における熱伝達分析。	結晶化、熱伝達、乾燥プロセス
配合・混合ユニット	攪拌式配合槽、薬液供給システム、製品貯蔵受器。	精密混合、液液混合ダイナミクス、粘度確認、プロセス物質収支。	攪拌・混合、流体力学、物質収支
システム制御・安全インターフェース	タッチスクリーンHMI、PLCデータ取得、三色警告灯、耐食性バルブマニホールド。	リアルタイムプロセス監視、センサー校正、自動制御ループ分析、緊急停止手順。	プロセス動力学・制御、産業化学安全

マイクロスケール気固接触触媒反応教育用パイロットプラント

商品番号: LPK-TLCR



前書き

本マイクロスケール気固接触触媒反応教育用パイロットプラントで、不均一系触媒反応を探究しましょう。大学の研究室向けに設計された本装置は、高精度流量制御とタッチパネル自動化システムを備えた卓上固定層反応器により、反応速度論と輸送現象の実習を可能にします。

詳細を学ぶ

システムコンポーネント/パラメータ	仕様/技術性能	関連する教育用単位操作と概念
反応器型式	石英またはステンレス製マイクロ反応器	固定層反応器設計、気固不均一系触媒反応、空間速度計算
流量制御範囲	マスフローコントローラ搭載の2連/3連ガス経路（精度: 0.1 ml/min）	理想気体の法則応用、反応物比制御、固定層内流体流動
温度制御システム	多段PIDコントローラ搭載高温炉	多孔質媒体内熱伝達、アレニウス方程式、触媒活性化エネルギー決定
システム自動化	自動バルブ切替付き高精細PLCタッチパネルインターフェース	プロセス動力学、自動制御ループ、システム起動・停止手順
安全・モニタリング	過温度警報、逃し弁、リアルタイムセンサーロギング	プロセス安全管理（PSM）、固定層内圧力降下分析

三成分系液液平衡教育用パイロットプラント

商品番号: LPK-SLLT



前書き

工学部の学生が三成分系液液平衡データの決定、相図の作成を行い、アッペ屈折計やマグネチックスターラーなどの産業用計測機器を用いた実践的な経験を積むための統合された実験室トレーニングシステムで、正確なデータ取得とカリキュラムに準拠した実験に対応しています。

詳細を学ぶ

パラメータ / 構成部品	仕様 / 説明	関連するカリキュラムの知識項目
フレーム素材	高強度産業用アルミニウム合金 + 移動用キャスター	実験室の安全、パイロットプラントのレイアウト、装置の移動性
最大寸法	\$\le\$ 1480 mm × 580 mm × 1780 mm (縦 × 横 × 高さ)	空間計画と実験室設置面積の最適化
平衡チャンパー	二重ジャケット式ガラス製液液平衡セル	定温保持、相接触、相分離
温度制御	恒温水槽・循環システム	等温相挙動と熱力学的整合性
分析機器	一体型アッペ屈折計およびマグネチックスターラー	屈折率の校正、濃度測定、相混合
主な実験項目	三成分系LLEデータの測定、三角相図の作成、分配係数・選択性の計算	相則の応用、結線の構築、抽出段数の計算

100L 連続ループ水素化教育ユニット操作パイロットプラント

商品番号: LPK-HLJQ100



前書き

この100L連続ループ水素化パイロットプラントは、化学工学教育向けに設計されています。316ステンレス鋼構造、高度な気液物質移動コンポーネント、防爆安全システム、5G接続およびクラウドデータロギング機能を備えた15.6インチタッチスクリーンを特徴とし、理論と産業界の架け橋となります。

詳細を学ぶ

主要装置 / モジュール	技術仕様 & コンポーネント	核心的な化学工学概念	関連する教科書の知識ポイント
反応 & 混合容器	100L容量反応器 - ジャケット温度制御 - マグネットフラップ液面計	- ジャケット伝熱 - 液面モニタリング - 多相流体力学	- 液体のかく拌と混合 (Unit Operations of Chemical Engineering) - ジャケット容器内の伝熱 (Transport Processes and Unit Operations)
高度な反応器要素	- コイルチューブ反応器 - 高効率ジェットディスペンサー - インラインスタティックミキサー	- 気液物質移動 - 対流物質移動 - 高せん断分散	- 気液物質移動 & 吸収 (Unit Operations of Chemical Engineering) - 反応系における物質移動 (Transport Processes and Unit Operations)
流体輸送 & 制御	- 産業用遠心ポンプ - ダイヤフラム定量ポンプ - 複数の高精度流量計	- 流体輸送力学 - 流量測定 & 校正 - ポンプ性能曲線	- 流体の輸送と計測 (Unit Operations of Chemical Engineering) - 運動量伝達 & 摩擦損失 (Transport Processes and Unit Operations)
計装 & 安全システム	- 防爆モーター - リアルタイム温度送信器 - デジタル圧力計	- プロセス安全とインターロック - 熱暴走防止 - 危険区域分類	- プロセス安全とハザード評価 (Chemical Engineering Design) - 配管および計装図面 (P&IDs) (Chemical Engineering Design)
データ取得 (DAQ) システム	15.6インチタッチスクリーンインターフェース 5GおよびBluetoothテレメトリー - クラウドベースのストレージとロギング	- プロセス動力学 - デジタルデータ取得 - リモートモニタリング	プロセス制御と計装 (Chemical Engineering Design)

二酸化炭素Pvt曲線測定教育用ユニット操作パイロットプラント

商品番号: LPK-SPVT



前書き

この二酸化炭素PVT曲線測定パイロットプラントで、熱力学原理の実践的な学習を可能にします。学生は臨界乳白現象、相転移を視覚化し、液体、気体、超臨界領域にわたってP-V等温線を生成します。堅牢な安全機能を備えており、大学の工学ラボに適応可能です。

詳細を学ぶ

パラメータ	説明
作動流体	二酸化炭素（CO ₂ ）
フレーム材質	統合キャスター車輪付き高強度産業用アルミニウム合金
全体寸法	1480 mm × 580 mm × 1780 mm (L × W × H)
主要計装	ピストンマノメーター、恒温循環水浴、デジタル温度表示器
安全機能	保護用高圧アクリルシールド、過熱保護、デュアル圧力計

実験モジュール	ラボ活動	対象となる主要な物理概念
PVTデータ測定	一定温度条件下での圧力、体積、および温度座標の測定。	P-V-T状態関係式、相エンベロープ、圧縮係数
臨界状態観察	CO ₂ の臨界界温度（31.1℃）まで系を加熱し、メニスカスの消失を観察する。	臨界点、臨界圧力、臨界温度、臨界乳白現象
等温曲線プロット	複数の温度で圧力-体積ステップを記録し、P-V等温線を構築する。	サブクール液体領域、過熱蒸気領域、飽和曲線、蒸気圧



LABPARK

中華人民共和國 河南省鄭州市中原區溝洫街116番地