

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