



LABPARK

교육용 응용화학 파일럿 플랜트 카탈로그

Contact us for more catalogs of 실습 유닛 조작 파일럿 플랜트, 교육용 단위조작 파일럿 플랜트, 등

LABPARK

?? ???

>>> ?? ??

Labpark은 화학 공학, 생명 공학, 환경 과학 등 분야의 대학, 연구소 및 기업을 서비스하는 첨단 기술 기업입니다. 우리의 주요 제품 라인은 실용적인 공학 교육을 지원하기 위해 설계된 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트와 실습용 단위 조작 파일럿 플랜트입니다. 자체 연구 개발 플랫폼과 209개의 기술 특허를 바탕으로, 계획 면적 49,000제곱미터의 생산 시설을 운영하며, 기관들이 실험실 인프라와 실습 능력을 향상시키는 데 기여하고 있습니다.



입자 내 확산 유효인자 측정을 위한 교육용 단위조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SRID



소개

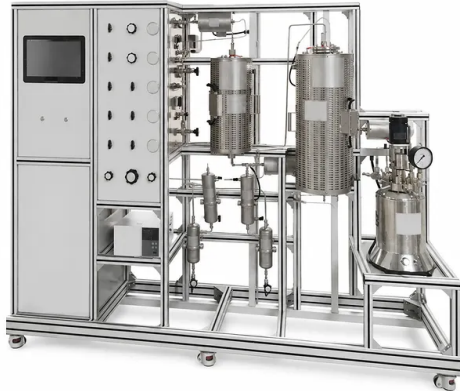
화학공학 대학 실험실을 위해 설계된 이 파일럿 플랜트는 산업용 터치스크린 제어가 적용된 고정층 관형 반응기를 이용해 촉매 입자의 입자 내 확산 유효인자와 기체-고체 반응 동력을 실험적으로 결정할 수 있어 이론과 실제 반응기 설계를 연결해줍니다.

자세히 알아보기

매개변수 / 모듈	세부사항
반응기 구성	기체-고체 촉매 반응에 최적화된 고정층 관형 반응기
가열 및 온도 제어	빠른 반응기 접근이 가능한 프로그래밍 가능 온도 컨트롤러가 탑재된 개방형 노
제어 시스템	터치스크린 인터페이스와 데이터 로깅 기능이 있는 산업용 올인원 컴퓨터
안전 인터락	내장된 고온 제한 정지 및 과압 방출 시스템
프레임 재질 및 이동성	잠금 가능 캐스터가 장착된 고강도 양극산화 알루미늄 합금 프레임
외부 치수	$1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ (길이 $\times$ 너비 $\times$ 높이)
실험 가능 항목	내부 확산 유효인자(η) 측정; 기체-고체 고유 반응 동역학 측정; 촉매 활성화, 성능 평가 및 재생 순환 실험

반응 공학 단위 조작용 다중 반응기 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-DGNFY



소개

고정층, 유동층 및 교반 탱크 반응기를 갖추고 웹 기반 디지털 트윈 제어 및 안전 인터록을 장착한 화학 공학 교육용 통합 벤치 규모 파일럿 플랜트로, 하나의 컴팩트한 시스템에서 실습 단위 조작 및 반응 공학 비교 연구를 수행할 수 있습니다.

자세히 알아보기

시스템 구성 요소 / 모듈	기술 사양 및 기능	교육 및 실험 목표
고정층 반응기 (FBR)	• 사용자 정의 가능 치수의 관형 설계 • 프로그래밍 가능 전기 가열 재킷 • 내부 축 열전대 보호관	• 촉매 활성 및 선택성 결정 • 충전층 내 온도 프로파일 평가 • 공간 시간 및 공간 속도 계산
유동층 반응기 (FLBR)	• 기체 분배관이 있는 수직 컬럼 • 가시화된 유동화 구역 • 독립 예열	• 유동화 체제 및 층 팽창 관찰 • 최소 유동화 속도 (U_{mf}) 결정 • 기체-고체 유동화에서의 열 및 물질 전달
교반 탱크 반응기 (STR)	• 가변 속도 교반기가 있는 오토클레이브 설계 • 압력계 및 액체/기체 샘플링 포트 • 전기 가열 및 냉각 코일	• 체류 시간 분포(RTD) 연구 • 액상 및 다상 반응 속도론 • 교반 용기 내 열전달 계수
공급 및 예열 시스템	• 다채널 기체 질량 유량 제어기 • 2단 증기/기체 예열기 • 내부식성 3방향 라우팅 밸브	• 기체 혼합 열역학 • 기화 및 예열 계산 • 배관 및 계측 도면(P&ID) 숙지
제어 및 소프트웨어 제품군	• 중앙 집중식 터치스크린 PLC/HMI 패널 • WebGL 지원 원격 액세스 인터페이스 • 자동 강사 평가 도구	• 실시간 데이터 로깅 및 추세 분석 • 프로세스 자동화 및 PID 튜닝 개념 • 디지털 트윈 사전 실험 준비 및 테스트

수전해 수소 생산 및 저장 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-DJSZQ



소개

고등 교육 공학 실습실을 위한 통합 파일럿 규모 교육 시스템입니다. AWE/PEM 수전해, 조정 가능한 DC 전원, PLC 제어, 기액 분리 및 가압 수소 저장 기능을 갖추고 있습니다. 그린 수소, 프로세스 제어 및 안전에 대한 실습 학습이 가능하며 화학 및 에너지 학과에 이상적입니다.

자세히 알아보기

시스템 구성 요소 / 매개변수	사양 / 기능	관련 교육 실험 / 활동
전극 구성	알칼라인 수전해(AWE) 및 고체 전해질막(PEM) 모듈과 호환	전기화학 효율, 전류 밀도 및 막 수송 특성 비교.
주입 및 순환 시스템	정량 계량 펌프, 내부식 순환 루프 및 원자재 보충 탱크	물질 전달, 용액 제조, 전해액 농도 영향 및 유체 역학 연구.
전원 제어 장치	전압 및 전류 로깅이 통합된 조정 가능한 DC 전원 공급 장치	패러데이 법칙 검증, 전압 효율 계산 및 분극 곡선 작성.
분리 및 저장	고효율 기액 분리기 및 가압 스테인리스 스틸 수소 저장 용기	기액 평형 연구, 가압 역학 및 압축 가스 저장 작동.
계측 및 제어	디지털 유량계, 압력 송신기, 온도 센서 및 터치스크린 PLC 인터페이스	프로세스 제어 루프 튜닝, 시스템 안전 인터록 테스트 및 실시간 데이터 수집.

내부 순환 구배 무관 촉매 반응 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SRIG



소개

화학 공학 단위 조작용 내부 순환 구배 무관 촉매 반응 교육용 파일럿 플랜트입니다. 정온 구배 무관 운영과 정밀한 제어를 통한 비균질 촉매 속도론 및 물질 전달에 대한 실습을 제공합니다. 학술 연구실에 이상적입니다.

자세히 알아보기

시스템 매개변수 / 모듈	기술 사양 / 특징	목표 학습 성과 및 교육 개념
반응기 구성	가변 속도 자기 구동 교반기가 통합된 내부 순환 구배 무관 촉매 반응기.	고유 반응 속도론; 외부 및 내부 물질/열 전달 제한의 제거.
제어 및 계측	프로그래밍 가능한 제어 및 자동 데이터 수집 기능이 탑재된 산업용 울인원 터치스크린 PC.	공정 역학, 자동 제어 루프 및 디지털 데이터 수집.
안전 시스템	프로그래밍 가능한 온도 제어, 자동 과온 및 과압 알람, 압력 배출 경로.	공정 안전 관리(PSM), 안전 운전 한계 및 비상 정차 절차.
공급 및 유동 시스템	정밀 공급 펌프, 유량계 및 배출 가스 측정용 선택적 습식 가스 유량계.	물질 수지平衡, 화학량론 및 충전층을 통한 유체 수송.
프레임 및 치수	잠금 가능한 캐스터가 장착된 중량용 양극 처리 알루미늄 합금 프레임; 치수 $1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$.	모듈식 파일럿 규모 실험실 통합 및 산업 공간 효율성.

알칼라인 막 수전해 교육용 파일럿 플랜트 단위 조작 교육 시스템

품목 번호: LPK-CHPE



소개

알칼라인 막 수전해 수소 생산을 위한 실습 중심의 교육용 파일럿 플랜트로, 산업용 PLC 제어, 실시간 데이터 로깅, 맞춤형 설계, 내구성이 뛰어난 316L 스테인리스 스틸 구조, 방폭 안전 기능, 대학 연구실을 위한 최신 5G 연결을 통합했습니다.

자세히 알아보기

실험 모듈	기술 사양 및 구성 요소	교과서 개념 및 다루는 지식 포인트
전기화학 반응 및 가스 발생	- 알칼라인 막 전해 셀 - 스테인리스 스틸 316L 알칼리 용액 탱크 - 순수 급수 탱크	- 패러데이의 전기 법칙 - 전기화학 속도론 및 열역학 - 반응 시스템의 에너지 수지
유체 수송 및 유체 역학	- 산업용 차폐형 순환 펌프 - 보급 물량 주입 펌프 - 통합 유량 제어 밸브	- 유체 흐름 거동 및 압력 강하 - 펌프 성능 곡선 및 전력 소비 - 유량 측정 원리
기액 분리	- 고효율 산소 분리기 - 고효율 수소 분리기	- 다상 유체 역학 - 중력 침강 및 상 분리 원리 - 상 경계를 통한 물질 전달
공정 열 전달	- 스테인리스 스틸 316L 관형 열교환기 - 냉각수 루프 통합	- 열 전달 계수 결정 - 열교환기의 에너지 수지 - 발열 공정의 열 관리
공정 제어 및 계측	15.6인치 터치스크린 인터페이스 - 통합 압력 및 액체 레벨 센서 - PLC 기반 자동 인터락	- 공정 역학 및 피드백 루프 - 센서 교정 및 신호 전송 - 산업용 안전 인터락 시스템 설계

전기분해 수소 생산 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-CEHP



소개

대학 공학 연구실을 위해 설계된 벤치 스케일 전기분해 수소 생산 파일럿 플랜트입니다. 수전해, 기액 분리 및 공정 안전에 대한 실습 교육을 제공합니다. 디지털 PID 제어, 내부식성 부품 및 수소 가스 검출기가 탑재된 완전 맞춤형 시스템으로, 화학 공학 교육과정에 이상적입니다.

자세히 알아보기

서브 시스템 / 구성 요소	기술 사양	교육 초점 & 단위 조작
전기분해 셀 스택	다판 산업형 전해조 구성	패러데이 전기분해 법칙, 전기화학 동역학, 에너지 효율 계산
전해질 순환 시스템	이중 내부식성 자기 구동 펌프; 통합 로타미터; PTFE 유량 제어 밸브	유체 역학, 펌프 특성 곡선, 공정 장비 전반의 압력 강하
분리 및 저장 탱크	통합 버퍼 저장조가 탑재된 고위 기액 분리 컬럼	중력 구동 기액 분리, 물질 전달 및 다상 유체 역학
열 제어 장치	침지 히터 및 센서 피드백 루프가 탑재된 디지털 PID 온도 컨트롤러	열 전달, 열 평형 및 피드백 루프 공정 제어
안전 및 계장	통합 연동 릴레이가 탑재된 연속 수소 가스 주변 모니터	산업 공정 안전, 위험 해석(HAZOP) 교육, 센서 교정

이원계 기액 평형 데이터 측정 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SVLB



소개

이 교육용 파일럿 플랜트는 상압 조건에서 이원계의 기액 평형 데이터를 측정합니다. 학생들은 상 거동을 관찰하고, T-P-X-Y를 측정하며, 단위 조작 실험실을 위한 상 평형도를 작성합니다. 투명 셀, 이중 순환 특징을 갖추고 있습니다. 화학 공학 교육 과정에 이상적입니다.

자세히 알아보기

기술적 매개변수 / 특징	설명 및 유용성	관련 단위 조작 및 교과서 연계
평형 셀 어셈블리	진공 단열 재킷이 있는 고봉규산 유리 셀; 상압 운전용으로 설계됨.	기액 상 거동; Unit Operations of Chemical Engineering에 상세히 설명된 혼합물의 열역학.
순환 방식	균일한 조성과 신속한 정상 상태를 보장하기 위한 이중 독립 기체 및 액체 순환 경로.	단계별 분리 공정; Transport Processes and Unit Operations에서 논의된 기본 평형 단계 개념.
측정 변수	온도(T), 압력(P), 액체 상 몰 분율(X) 및 기체 상 몰 분율(Y)의 실시간 측정.	활동도 계수 계산; Chemical Engineering Design에서 다루는 비이상적 액체 혼합물 거동.
구조 및 이동성	잠금 캐스터가 있는 고급 알루미늄 합금 프레임. 치수: $1480\text{mm} \times 580\text{mm} \times 1780\text{mm}$.	일반 실험실 통합 및 파일럿 플랜트 안전 설계 고려 사항.
실험 모듈 1	이원계 비등점도 작성 (T-x-y 다이어그램).	증류 기본 사항; Unit Operations of Chemical Engineering에 설명된 상대 휘발도 결정.
실험 모듈 2	공비점 식별 및 비이상적 시스템 모델링.	공비 증류; Transport Processes and Unit Operations에서 다루는 비이상적 혼합물 분리.
실험 모듈 3	실험 데이터의 열역학적 일관성 검증.	상 평형 데이터 검증; Chemical Engineering Design에 간략히 설명된 공정 설계를 위한 매개변수 추정.

갈륨 및 인듐 선택적 추출 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-CGIE



소개

이론적 개념과 산업 현장을 연결하는 공학 교육을 위한 통합 파일럿 규모 실험실 시스템으로, 선택적 갈륨 및 인듐 분리를 위한 액-액 추출 반응 동역학 및 물질 전달에 대한 실습 연구를 가능하게 하며 통합 안전 장치와 실시간 IoT 연결성을 갖추고 있습니다.

자세히 알아보기

교육용 유닛 오퍼레이션 / 모듈	실습 학습 목표	교과서 상관관계 & 개념
액-액 추출 & 분리	추출 효율 결정, 상 평형 연구, 선택적 금속 분리를 위한 용매 선택 평가.	Unit Operations of Chemical Engineering - 액-액 추출 - 단 효율 및 McCabe-Thiele 방법
다중상 반응 공학	교반 탱크 반응기에서의 반응 동역학 분석, 혼합 성능 평가, 온도 의존적 반응 속도 결정.	Transport Processes and Unit Operations - 다중상 시스템에서의 물질 전달 - 유체의 교반 및 혼합
공정 제어 & 계측	온도 루프 프로그래밍, 정밀한 반응물 공급 속도 구성, 터치스크린 인터페이스를 통한 과도 시스템 응답 분석.	Chemical Engineering Design - 계측 및 공정 제어 - 안전 및 손실 방지
물질 & 에너지 수지	갈륨/인듐 흐름에 대한 전체 및 성분 물질 수지 수행, 가열 재킷의 열 효율 계산.	Unit Operations of Chemical Engineering / Chemical Engineering Design - 공정 장비 주변 물질 수지 - 교반 용기에서의 열 전달
시스템 구성 요소 / 매개변수	사양 상세	교육적 & 실험적 목적
반응기 구조	고봉규산 유리 및 316L 스테인리스강	액-액 분산 및 상 분리의 시각적 관찰.
제어 인터페이스	통합 5G/블루투스 기능이 있는 15.6인치 터치스크린	현대 산업용 SCADA 및 PLC 데이터 수집 시스템에 대한 실습 경험.
급액 & 순환	고정밀 화학 약품 주입 및 순환 펌프	유체 역학, 체류 시간 분포 및 공정 동역학 연구.
열 관리	고온 차단 기능이 있는 통합 가열 시스템	열전달 계수 및 열 안전 제어 시연.
환경 안전 유닛	배기가스 흡수 병이 있는 대기 보호로	산업용 녹색 화학 및 가스 세정 유닛 오퍼레이션에 대한 실용적 교육.

중합·과립화 및 펠릿 가공 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-CJH30



소개

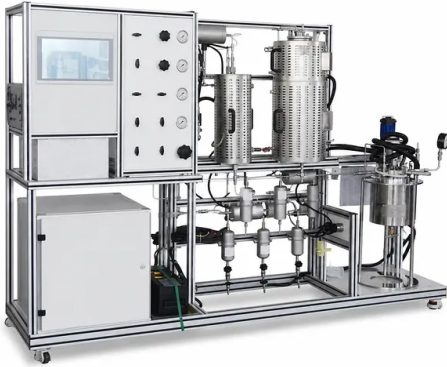
중합부터 펠릿화까지 고분자 공정을 가르치기 위한 통합 파일럿 플랜트. 30L 반응기, 가수분해기, 압출-과립기, 진동 건조기, 분쇄기 및 체가 포함됩니다. 안전을 위한 상압 운전, 내식성 스테인리스강, 화학 및 고분자 공학 교육에 맞춰 커스터마이징 가능합니다. 대학 실험실에 이상적입니다.

자세히 알아보기

장비 모듈	기술적 특징 및 구성	핵심 교육과정 주제 및 단위 조작	교과서 맥락 및 참조 개념
배치 탱크 및 중합 반응기	30L 스테인리스강 용기, 전기 히터, 정온조, 리본 교반기.	혼합 및 교반; 액상 화학 반응; 교반 용기 내 열 전달.	액체 상태 혼합 역학, 교반 시 전력 소비, 재킷 용기 내 열전달 계수 (화학공학 단위조작).
가수분해기	전용 교반 및 전기 가열 시스템.	반응 속도론; 점성 매질의 열적 조절; 물질 전달.	화학 반응이 있는 물질 전달, 반응 속도의 온도 의존성 (전달현상 및 단위조작).
펠릿화기(과립기)	압출 및 펠릿화 어셈블리.	입자상 고체 처리; 고분자 유연화; 압출 역학.	비뉴턴 유체의 유연화, 기계적 분리 및 입도 감소 조작 (화학공학 설계).
진동 건조기	진동 보조 수송 및 열적 건조.	직접 접촉 건조; 고체 내 열 및 물질 전달; 입자 수송.	건조 속도 곡선, 평형 수분 함량, 기체-고체 열전달 (전달현상 및 단위조작).
분쇄기 및 체	기계식 밀 및 진동 체질 시스템.	입도 감소; 입자 특성 분석; 기계적 스크리닝.	체 효율, 입도 분포의 누적 분석, 분쇄 시 에너지 소비 (화학공학 단위조작).

다기능 촉매 반응 및 반응기 평가 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SRM



소개

촉매 반응 및 반응기 평가를 위한 벤치 스케일 교육용 파일럿 플랜트로, 고정층, 유동층 및 교반조 반응기를 통합했습니다. 학생들은 반응기 설계를 비교하고, 촉매를 평가하며, 반응 속도론과 유체 역학을 연구할 수 있습니다. 화학 공학 커리큘럼의 단위 조작 실험실에 최적입니다.

자세히 알아보기

사양	세부 정보
반응기 구성	고정층 (관형), 유동층, 교반조 반응기 (STR)
예열 시스템	각 반응기 경로에 대한 독립 예열기
가스 혼합 및 분배	3방 제어 밸브가 장착된 이중 가스 공급
온도 제어	디지털 디스플레이가 있는 프로그래밍 가능한 다중 구간 PID 컨트롤러
구조 자재	내부식 스테인리스 스틸 반응기, 중급 알루미늄 합금 프레임
이동성	쉬운 실험실 재배치를 위해 잠금 가능한 중급 캐스터 장착
물리적 치수	최대 2200 mm × 580 mm × 1780 mm (가로 × 세로 × 높이)
안전 기능	과압 차단, 과온도 경보 및 보호 전기 인터록저

대상 전문 분야	핵심 과목 / 교과서 개념	파일럿 플랜트의 해당 실험 모듈
화학 공학	화학 반응 공학 / 이중 촉매 반응 및 속도론	고정층 및 유동층 반응기에서의 촉매 활성 평가, 전환율 결정 및 공간-시간 수율.
화학 및 프로세스 공학	화학 공학 단위 조작 / 유동화 및 교반	유동층에서의 최소 유동화 속도 결정; 교반조 반응기에서의 혼합 효율 및 열전달 평가.
환경 공학	전달 현상 및 단위 조작 / 고정층 흡착 및 가스 처리	충진층 반응기를 사용한 촉매 산화 공정 및 흡착 파과 곡선 조사.
식품 및 생물 공학	화학 공학 설계 / 반응기 크기 결정 및 다상 혼합	자켓형 반응기에서 발열/흡열 공정 중 스케일업 원리, 열전달 최적화 및 온도 제어.

탄소재료 열전처리 다상분리 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-CJZFL15



소개

탄소재료 열전처리 및 다상분리를 위한 교육용 파일럿 플랜트입니다. 자켓형 교반 반응기, 분리 컬럼 및 최신 제어 시스템을 갖추고 있으며, 산업등급 소재와 무선 데이터 수집을 통해 열전달, 유체 흐름 및 공정 안전에 대한 실습형 단위조작 교육을 제공합니다.

자세히 알아보기

구성 요소 / 서브시스템	기술 사양	실험 모듈	학술 교과서 연계
자켓형 교반 반응기	316L 스테인리스 스틸, 고토르 교반기, 가변 속도 제어, 통합 전기 가열 자켓	- 교반 및 혼합 동역학 - 자켓 벽을 통한 열전달 - 열분해 및 전처리 동역학	- 화학공학 단위조작 (교반 용기 내 유체로의 열전달, 액체 혼합) - 수송 공정과 단위조작 (유체의 교반과 혼합)
분리 컬럼 및 응축기	316L 스테인리스 스틸 충전재가 들어간 단열 분별/분리 컬럼, 환류 제어	- 다상 열분리 - 응축 및 기액 평형(VLE) - 물질 전달 효율	- 화학공학 단위조작 (증류, 기액 역학) - 수송 공정과 단위조작 (기체-액체 분리 공정)
수용기 및 분리 용기	통합 압력 트랜스미터와 안전 릴리프 밸브가 장착된 이중 316L 스테인리스 스틸 수용기	- 중력 및 상분리 역학 - 압력 하 축적 동역학 - 공정 안전 릴리프 프로토콜	- 화학공학 설계 (용기 설계, 안전 릴리프 시스템) - 화학공학 단위조작 (기체-액체 및 액체-액체 분리)
제어 콘솔 및 계측기	15.6인치 터치스크린, PLC 제어, 다중 지점 RTD 센서, 압력 트랜스듀서, 무선/클라우드 연결	- 공정 동역학 및 제어 루프 튜닝 - 실시간 디지털 데이터 수집 - 원격 모니터링 및 IoT 통합	- 화학공학 설계 (공정 제어 및 계측) - 수송 공정과 단위조작 (측정 및 제어 원리)

메탄올 합성 및 촉매 성능 평가 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-JCPJ



소개

화학 공학 실험실을 위한 벤치 규모 메탄올 합성 및 촉매 평가 교육용 파일럿 플랜트로, 산업 현장과 유사한 조건에서 촉매 반응 동역학, 고압 공정 운전, 공정 제어 및 단위 조작을 산업용 안전 장치, 정밀 가스 공급, 데이터 수집 및 지능형 모니터링 시스템과 함께 연구할 수 있습니다.

자세히 알아보기

기술 시스템 / 실험 모듈	기능 사양 및 매개변수	핵심 학문 개념 및 관련 교재
고압 반응기 용기	316L 스테인리스 스틸 구조; 설계 압력 최대 10 MPa; 최대 온도 1000°C; 신속 분해 메커니즘.	화학 공학 설계 - 고압 용기 안전 및 벽 두께 계산 - 부식성 또는 고온 환경을 위한 재료 선택
정밀 공급 유량 제어 장치	4채널 열 질량 유량 제어기(SCO, CO ₂ , H ₂ , N ₂); 정확도 $\pm 1\%$; 반응기 사양과 일치하는 작동 압력 범위.	전달 현상 및 단위 조작 / 전달 현상 및 분리 공정 원리 - 다성분 유체 역학 - 충전층 압력 강하 및 기체 유동 모델링
촉매 합성 및 평가 모듈	촉매 전환율, 공간-시간 수율, 선택도 및 공간 속도의 실시간 계산.	화학 반응 공학 개론 - 고체 촉매 기상 반응 동역학 - 고정층 촉매 반응기 설계 및 모델링 - 발열 반응의 온도 분포
응축 및 분리 루프	고효율 기액 분리기; 하류 냉각 응축기; 액체 수집 용기.	화학 공학 단위 조작 - 고압 기액 평형 (VLE) - 응축 열전달 및 열교환기 성능
데이터 수집 및 제어 센터	15인치 PLC 터치스크린 시스템; 자동화된 온도 제어 루프; 데이터 저장 및 내보내기 기능.	공정 동역학 및 제어 - 폐루프 온도 및 압력 제어 시스템 - 센서 교정 및 산업 계장 프로토콜

전해질 증류 정제 및 배합 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-CSOCL2



소개

보로실리케이트 유리 구조, PLC 자동화, 터치스크린 HMI, 첨단 산업 안전 기능을 갖춘 전해질 증류, 정제 및 배합용 통합 벤치-파일럿 규모 교육용 파일럿 플랜트로, 실습 화학 공정 교육에 적합하며 화학 공학 및 재료과학 교육과정에 이상적입니다.

자세히 알아보기

단위 조작 / 모듈	기술 특징 및 주요 구성품	목표 실험 학습 성과	해당 교육과정 개념
증류 장치	고보로실리케이트 유리 컬럼, 내부식성 충전재, 가열 맨틀 및 응축기	분별 증류 연구, 환류비 제어, 기액 평형(VLE) 평가 및 컬럼 효율 계산	증류, 물질 전달 조작, 상 평형
탈수 및 결정화 장치	온도 제어 결정화 용기, 벽 굽기 교반기 및 진공 탈수 어셈블리	결정수 제거, 결정화 동역학 연구 및 교반 용기의 열전달 분석	결정화, 열전달, 건조 공정
배합 및 혼합 장치	교반 배합 용기, 화학 투여 시스템 및 제품 저장 수신기	정밀 혼합, 액체-액체 혼합 역학, 점도 검증 및 공정 물질 수지	교반 및 혼합, 유체 역학, 물질 수지
시스템 제어 및 안전 인터페이스	터치스크린 HMI, PLC 데이터 수집, 3색 경고등 및 내부식성 밸브 매니폴드	실시간 공정 모니터링, 센서 교정, 자동화 루프 분석 및 비상 정지 절차	공정 동역학 및 제어, 산업 화학 안전

마이크로 규모 기체-고체 촉매 반응 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-TLCR



소개

이 마이크로 규모 기체-고체 촉매 반응 교육용 파일럿 플랜트로 불균일 촉매 반응을 탐구해 보십시오. 대학 연구실용으로 설계된 이 장치는 고정밀 유량 제어 및 터치스크린 자동화 기능을 갖춘 벤치탑 충전층 반응기에서 반응 속도론 및 전달 현상을 직접 연구할 수 있게 합니다.

자세히 알아보기

시스템 구성 요소 / 매개변수	사양 / 기술적 능력	관련 교육 단위 조작 및 개념
반응기 유형	석영 또는 스테인리스 스틸 마이크로 반응기	고정층 반응기 설계, 기체-고체 불균일 촉매 반응, 공간 속도 계산
유량 제어 범위	질량 유량 제어가 장착된 이중/삼중 기체 경로 (정밀도: 0.1 ml/min)	이상 기체 법칙 응용, 반응물 비율 제어, 충전층을 통한 유체 유동
열 제어 시스템	다단계 PID 제어가 장착된 고온 노	다공질 매체 내 열 전달, 아레니우스 방정식, 촉매 활성화 에너지 결정
시스템 자동화	자동 밸브 전환 기능이 있는 고화질 PLC 터치스크린 인터페이스	프로세스 동역학, 자동화 제어 루프, 시스템 시동 및 정차 절차
안전 및 모니터링	과온 경보, 압력 방출 밸브 및 실시간 센서 로깅	프로세스 안전 관리(PSM), 충전층 내 압력 강하 분석

3성분 액-액 평형 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SLLT



소개

공학 학생이 3성분 액-액 평형 데이터를 측정하고 상 다이어그램을 작성하며, 정밀 데이터 수집과 커리큘럼에 맞춘 실험을 위해 아베 굴절계, 자석 교반기 등 산업용 계측기기의 실습 경험을 쌓을 수 있는 통합 실험실 교육 시스템입니다.

자세히 알아보기

파라미터 / 구성 요소	사양 / 설명	연계된 교육과정 지식점
프레임 소재	이동식 캐스터가 장착된 고강도 산업용 알루미늄 합금	실험실 안전, 파일럿 플랜트 배치 및 장치 이동성
최대 치수	1480 mm × 580 mm × 1780 mm 이하 (가로 × 세로 × 높이)	공간 계획 및 실험실 설치 면적 최적화
평형 챔버	이중 자켓 유리 액-액 평형 셀	일정 온도 유지, 상 접촉 및 분리
온도 제어	정온 수조 및 순환 시스템	등온 상 거동 및 열역학적 일관성
분석 계측기기	통합형 아베 굴절계 및 자석 교반기	굴절률 보정, 농도 측정 및 상 혼합
주요 실험	3성분 LLE 데이터 측정; 삼각 상 다이어그램 작성; 분배 계수 및 선택도 계산	상 규칙 적용, 연결선 작성 및 추출 단 계산

100L 연속 루프 수소화 교육용 단위조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-HLJQ100



소개

이 100L 연속 루프 수소화 파일럿 플랜트는 화학공학 교육을 위해 설계되었으며, 316 스테인리스 스틸 구조, 고급 기액 물질전달 구성 요소, 방폭 안전 시스템, 5G 연결 기능을 갖춘 15.6인치 터치스크린, 클라우드 데이터 로깅을 특징으로 하여 이론과 현장을 연결합니다.

자세히 알아보기

주요 장비 / 모듈	기술적 사양 및 구성 요소	핵심 화학공학 개념	관련 교과서 지식 포인트
반응 및 혼합 용기	100L 용량 반응기 - 재킷식 온도 제어 - 자기식 플렐 액위 게이지	- 재킷식 열전달 - 액위 모니터링 - 다상 유체 역학	- 액체의 교반 및 혼합 (화학공학 단위조작) - 재킷 용기에서의 열전달 (수송 과정 및 단위조작)
고급 반응기 요소	- 코일형 튜브 반응기 - 고효율 제트 분산기 - 인라인 정적 혼합기	- 기액 물질전달 - 대류 물질전달 - 고전단 분산	- 기액 물질전달 및 흡수 (화학공학 단위조작) - 반응 시스템에서의 물질전달 (수송 과정 및 단위조작)
유체 수송 및 제어	- 산업용 원심 펌프 - 다이어프램 조정 펌프 - 다중 고정밀 유량계	- 유체 수송 역학 - 유량 측정 및 교정 - 펌프 성능 곡선	- 유체의 수송 및 계량 (화학공학 단위조작) - 운동량 전달 및 마찰 손실 (수송 과정 및 단위조작)
계측 및 안전 시스템	- 방폭형 모터 - 실시간 온도 변환기 - 디지털 압력 게이지	- 공정 안전 및 인터록 - 열폭주 방지 - 위험 지역 분류	- 공정 안전 및 위험 평가 (화학공학 설계) - 배관 및 계장 도면 (P&ID) (화학공학 설계)
데이터 수집 (DAQ) 시스템	15.6인치 터치스크린 인터페이스 5G 및 블루투스 원격 측정 - 클라우드 기반 저장 및 로깅	- 공정 동역학 - 디지털 데이터 수집 - 원격 모니터링	공정 제어 및 계측 (화학공학 설계)

이산화탄소 PVT 곡선 결정 교육용 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SPVT



소개

이 이산화탄소 PVT 곡선 결정 파일럿 플랜트를 통해 열역학 원리에 대한 실습 학습을 경험하십시오. 학생들은 임계 발광(critical opalescence), 상 전이를 시각화하고 액체, 기체 및 초임계 영역에 걸쳐 P-V 등온선을 생성합니다. 견고한 안전 기능을 갖추고 있으며 대학 공학 실험실에 맞게 조정할 수 있습니다.

자세히 알아보기

매개변수	설명
작동 유체	이산화탄소 (CO_2)
프레임 소재	통합 캐스터 휠이 장착된 고강도 산업용 알루미늄 합금
전체 치수	$\leq 1480 \text{ mm} \times 580 \text{ mm} \times 1780 \text{ mm}$ (가로 $\times$ 세로 $\times$ 높이)
주요 계측기	피스톤 마노미터, 항온 순환 수조, 디지털 온도 표시기
안전 기능	보호용 고압 아크릴 방패, 과온도 보호, 이중 압력 게이지

실험 모듈	실험 활동	주요 물리적 개념
PVT 데이터 결정	일정 온도 조건에서 압력, 부피 및 온도 좌표 측정.	P-V-T 상태 관계, 상 포락선, 압축성 계수
임계 상태 관찰	CO_2 의 임계 온도(31.1°C)로 시스템을 가열하여 사라지는 메니스커스(meniscus)를 관찰.	임계점, 임계 압력, 임계 온도, 임계 발광
등온 곡선 도식화	P-V 등온선을 구성하기 위해 여러 온도에서 압력-부피 단계 기록.	과냉 액체 영역, 과열 증기 영역, 포화 곡선, 증기압



LABPARK

중국 허난성 정저우시 중원구 구자오향 원주가 116호