

Laboranlage Für CO₂-Abscheidung Im Laboratoriumsmaßstab - Ausbildung In Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-CEBJ



Einführung

Diese Ausbildungspilotanlage im Laboratoriumsmaßstab simuliert die industrielle CO₂-Trennung mithilfe eines Mehr-Turm-Adsorptionssystems für praxisorientiertes Ingenieurstraining. Studierende erreichen dabei eine CO₂-Reinheit von $\geq 90\%$, während sie Druckwechseladsorption, Desorptionskinetik und Prozessregelung in Experimenten zur Gasreinigung untersuchen.

Mehr erfahren

Parameter	Beschreibung / Fähigkeit
Zusammensetzung des Einsatzgases	Stickstoff- und Kohlendioxidgemisch (typischerweise Verhältnis 15:85 oder anpassbar)
CO₂-Produktkonzentration	$\geq 90\%$ nach der Trennung
Regenerationstemperaturbereich	100 °C bis 300 °C über elektrische Heizmantelsteuerung
Regenerationsmethoden	Vakuumdesorption und thermische Inertgasspülung
Steuerschnittstelle	Modulare SPS mit 32-Kanal-Signalüberwachung und quellenoffener Programmierkapazität
Sensoren und Analysetools	In-line-Thermische-Massendurchflussmesser, elektronische Druckgeber und Zweigas-(N ₂ /CO ₂)-Analysatoren
Strukturmaterialien	Korrosionsbeständige Edelstahl-(SUS304/316)-Rohrleitungen und ein Befestigungsrahmen aus Aluminiumlegierung

Experimentiermodul	Lernergebnisse der Studierenden	Relevante Lehrbuchterminologie
Adsorptionskinetik & Durchbruchanalyse	Messung von Konzentrationsprofilen über die Zeit; Bestimmung der Durchbruchkapazität und Stofftransportzonen in Festbetten.	Gasadsorption, Durchbruchkurven, Stoffübergangskoeffizient
Desorption & Adsorbensregeneration	Vergleich der Vakuum-Thermoregeneration mit Inertgasspülung; Berechnung der Energieeffizienz und Desorptionsraten.	Sorbensregeneration, Thermische Desorption, Vakuumwechseladsorption
Zyklische Prozessauslegung & -steuerung	Konfiguration von Ventilschaltsequenzen zur Einrichtung kontinuierlicher Trennzyklen; Anpassung der Zykluszeiten zur Optimierung der Ausbeute.	Auslegung zyklischer Prozesse, Druckwechseladsorption (PSA), Prozessregelung
Stoffbilanz & Ausbeutebewertung	Durchführung globaler Stoffbilanzen; Bestimmung der Gas-Trennrückgewinnungsraten und Reinheitsfaktoren.	Stoffbilanzen, Grundoperationen der Gastrennung, Trennfaktoren