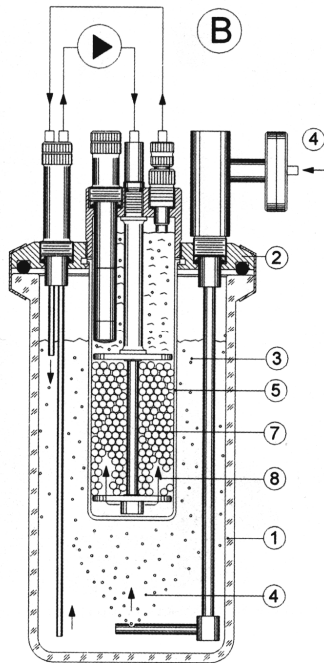
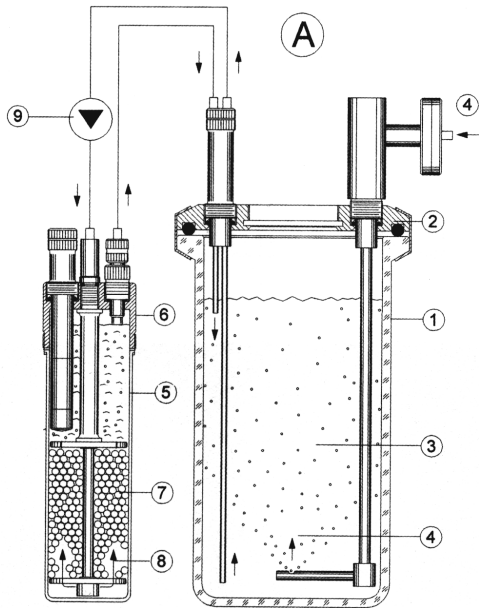


Zellkultur System

Festbett-Reaktoren für die Kultivierung von adhärennten Zellen

- Kombination aus Festbettreaktor und Medium-Konditionierungsgefäß
- Langzeit-Kultivierung unter kontrollierten Bedingungen
- Optimal für Zellkultivierung auch in serumfreien Medien
- Hohe Zelldichten von über 10^8 /ml
- Modularer Aufbau für maximale Flexibilität
- Leichte Adaption an unterschiedliche Zell-Linien
- Geeignet für unterschiedlichste Festbettmaterialien
- Standard-Reaktorgrößen von 0,5 bis 20 Ltr.
- Festbettarbeitsvolumen der Standardgeräte je nach Größe des Bioreaktors von 0,05 bis 6,5 Ltr.





Aufbau des medorex Festbett-Reaktors

A Prinzipskizze Medium-Umlauf zwischen Festbettgefäß 5 und Konditionierungsgefäß 1, Umwälzung mit Pumpe 9

B komplett montiertes System

Wie funktioniert der Festbettreaktor?

Das im Konditionierungsgefäß 1 befindliche Kulturmedium 3 wird temperiert, pH-reguliert und begast 4. Über eine Pumpe 9, wird das so konditionierte, sauerstoffgesättigte Medium in den eigentlichen Reaktor 5 gepumpt und strömt, um Scherbelastungen zu vermeiden mit definierter, regelbarer,

Geschwindigkeit 8 durch die Festbettschüttung aus makroporösem Trägermaterial 7 auf dem sich die Zellen angesiedelt haben. Das gewünschte Produkt reichert sich im zellfreien Medium 3 an.

Durch zusätzliche Erweiterung mit einer Substrat- und Erntepumpe kann das System zum kontinuierlich arbeitenden Produktionssystem ausgebaut werden.

Welche Anwendungsbereiche sind für medorex Festbettreaktoren interessant?

- Produktion von Monoklonalen Antikörpern.
- Kultivierung der adhärennten und rekombinanten Zellen.
- Zellphysiologische Untersuchungen an Gewebezellen z. B. Tumorzellen, Primärzellen, Knorpel-, Leber-, Nierenzellen.

Welche Vorteile bieten medorex Festbettreaktoren an?

- Hohe volumenbezogene Zelldichte $>10^8$ /ml mit Hoher Produktivität über lange Zeit.
- Minimale Scherbelastung begünstigt Zellwachstum in serumfreiem Medium.
- Umgehen der mit Serum verbundenen Nachteile wie Unspezifität, mögliche Viruskontamination, BSE etc.
- Flexible Anpassung an unterschiedlichste Zell-Linien durch spezielle makroporöse Trägermaterialien 7
- Einfache effektive Begasung 4 im Konditionierungsgefäß.
- Einfacher Medienwechsel, Trennung von Produkt und Zellen.
- Problemloses Scale-up bis zur industriellen Produktion.
- Hohe Betriebssicherheit

Welche Besonderheiten kennzeichnen die medorex-Festbettbioaktoren ?

- Gefäß-Kombination aus Festbett 5 und Konditionierungsgefäß 1 für optimalen Betrieb.
- Einfache Bedienung, übersichtlich und kompakt
- Leichte Zugänglichkeit zu allen Bedienelementen
- Modulare Konzeption für flexible Ausstattung und Nachrüstmöglichkeit

Standardgrößen: 0,5, 1, 2,5, 5, 20Ltr.

Spezialgrößen von 0,05, 0,1 und 10 Ltr. auf

Anfrage. Die kleinsten Festbettbioaktoren mit 0,05 und 0,1 Ltr. Total- und 5 und 10 ml Festbettvolumen sind ohne Steuerung und Regelung (Zellkultivierung nur im Brutkasten möglich)

Steuereinheit FCU 05

Die Steuereinheit FCU 05 ist die Schaltzentrale des Bioreaktors. Sie beinhaltet die Messverstärker für die verwendeten Sonden sowie Anschlüsse für weitere analoge und binäre Ein- und Ausgänge. Durch das kompakte 19" Gehäuse findet sie überall Platz. Die Sonden sowie die weiteren Ein- und Ausgangssignale werden über Stecker an die Steuereinheit angeschlossen und in Standardsignale (0-10V, 24V) umgesetzt. Diese Standardsignale werden in der Steuereinheit mit einem seriellen Feldbussystem aufgenommen bzw. ausgegeben. Durch die Verwendung der standardisierten Feldbuselemente ist eine Erweiterung um weitere Eingänge (z.B. Redoxpotential und Leitfähigkeit) leicht möglich. Der PC wird über die serielle RS232-Schnittstelle mit der Steuereinheit gekoppelt. Spezielle I/O Karten werden also nicht benötigt. Die Stellsignale und Steuerausgänge werden über die serielle Schnittstelle an die Steuereinheit übertragen. Da die Relais, die zum Schalten elektrischer Leistung benötigt werden, ebenfalls in die Steuereinheit integriert sind, ist kein weiterer Schaltschrank notwendig. Geräte wie Pumpen, Rührwerk oder Heizungen werden einfach per Stecker angeschlossen.



Prozessleitsystem WinErs

● Control active

● No Measurement

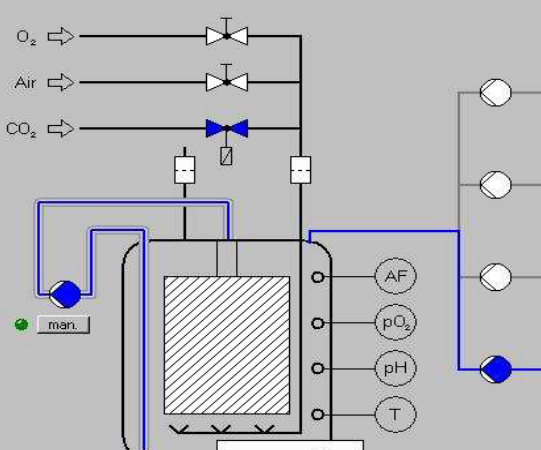
medorex

Fixed-Bed Reactor

15.09.2005

18:14:30

Process Runtime: 00:00:07



Control	Measure	Setpoint/Limit
<input checked="" type="checkbox"/> pH	0.0	7.0
<input type="checkbox"/> O2	0.0 mg/L	5.0 mg/L
<input type="checkbox"/> Temp	0.0 °C	35.0 °C
<input type="checkbox"/> AF	0.0 mS/cm	0.0 mS/cm

Control	Output	Setpoint
<input checked="" type="checkbox"/> Feed/Harv.	40.0 %	20.0 mL/min
<input checked="" type="checkbox"/> Circulation	2.1 %	25.0 mL/min

pH Control	
<input checked="" type="radio"/> CO2	<input type="radio"/> Acid/Base
Setpoint	7.0 pH
Dead band	1.00 pH

pO2	
Setpoint	5.0 mg/L

Temperature Control	
Setpoint	35.0 °C
Dead band	1.00 K
Max. heating power	75.0 %
Max. heating time	10.0 s

Antifoam	
Limit	0.0 mS/cm

Time	man.
CO ₂	00:02:54
AF	00:00:13
Base	00:00:36
Acid	00:09:13
Feed	00:47:52
Harv.	00:47:52

Reset

Real Time Trend	
pH	<input type="button" value="Trend"/>
c[O ₂]	<input type="button" value="Trend"/>
Temp.	<input type="button" value="Trend"/>
AF	<input type="button" value="Trend"/>

<input type="button" value="Start Process"/>	Start Time: 00:00:00
<input type="button" value="Stop Process"/>	Stop Time: 00:00:00

Reactor	Calibration	Trend	Input	Measurement...	Start/Stop Measr.	Delete Measr.	Export	Archive	End
---------	-------------	-------	-------	----------------	-------------------	---------------	--------	---------	-----

medorex e.K. • Industriestr. 2 Tor 1
D-37176 Nörten-Hardenberg
Tel.: +49 (0)5503-8086-62 • Fax -32

Inhaberin Dr. S. Mohazzeb
email: info@medorex.com
http://www.medorex.com

HRA 130920 AG Göttingen
UID DE 239250100

IBAN: DE70 2625 0001 0000 0118 25
BIC: NOLADE21NOM

Kreis-Sparkasse Northeim
Kto-Nr. 11825 • BLZ 262 500 01

Die vollständige Überwachung und Bedienung sowie Steuerung und Regelung des Bioreaktors erfolgt über den PC mit Hilfe des Prozessleitsystems WinErs.

Die Messdaten werden von WinErs mit numerischen oder grafischen Anzeigen und Trendbildern in intuitiv gestalteten Bedienoberflächen (Prozessbildern) dargestellt. Eine Einarbeitung in WinErs ist daher nicht erforderlich. Mit der Messwertspeicherung von WinErs können alle Daten des Systems gespeichert, archiviert und protokolliert werden. Alle Daten auch von früheren Versuchen können grafisch und statistisch ausgewertet und durch einen Messdatenexport für andere Anwendungen zugänglich gemacht werden.

WinErs arbeitet auch als Soft-SPS, so dass alle Steuerungen und Regelungen ebenfalls vom PC ausgeführt werden. Die Wachstums beeinflussenden Prozessparameter wie Temperatur und pH-Wert werden durch die Regelung konstant gehalten.

Für alle analogen Eingangssignale ist eine Zweipunktkalibrierung in die Visualisierung integriert. Alterungsbedingte Änderungen der Sondensignale können so einfach ausgeglichen werden.

Control active
No Measurement

medorex
Fixed-Bed Reactor

10.05.2006
09:36:44

The input signals (raw data) range from 0.0 ... 1.0. To transform these input values into SI units, a calibration has to be performed. The pH-value is influenced by temperature. Thus the temperature of the buffer solution is considered for the calculation.

This Window always starts in view mode. Switch into the edit mode by selecting the signal that you would like to calibrate. All parameters show a linear correspondence between raw data and SI unit. They can be described by two points. Edit the values for these points using the keyboard. You can alter the raw data by editing them using the keyboard or by pressing buttons "Point 1" or "Point 2" the actual value will be accepted.

View Mode

Temperature [°C]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.090	0.390	1.000
Temperature	<input type="text" value="7.000"/>	<input type="text" value="44.700"/>	121.5

pH value

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.331	0.550	0.140
pH value	<input type="text" value="4.000"/>	<input type="text" value="9.260"/>	-0.58

Conductivity [mS/cm]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.000	0.000	0.000
Conductivity	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>	0.000

Oxygen, pO2 [%]

	Point 1	Point 2	act. value
raw data	0.000	0.090	0.000
Oxygen	<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="100.000"/>	0.0

Reactor Calibration Trend Input Measurement... Start/Stop Measr. Delete Measr. Export Archive End

medorex e.K. • Industriestr. 2 Tor 1
D-37176 Nörten-Hardenberg
Tel.: +49 (0)5503-8086-62 • Fax -32

Inhaberin Dr. S. Mohazzeb
email: info@medorex.com
http://www.medorex.com

HRA 130920 AG Göttingen
UID DE 239250100

IBAN: DE70 2625 0001 0000 0118 25
BIC: NOLADE21NOM

Kreis-Sparkasse Northeim
Kto-Nr. 11825 • BLZ 262 500 01