

BODS

生物培养过程在线检测仪

发酵工艺优化

产品简介



生物培养过程在线检测仪 (Bioreaction Online Detection System, BODS) 是一种对生物反应器进行全自动在线取样、处理、检测和留样的仪器。多种检测模块集成, 可实时显示罐内生物量、底物消耗和产物生成情况, 也可及时调节反馈控制系统, 实现底物的精确控制流加, 提高发酵过程控制效率, 为发酵过程优化和工艺放大提供强有力的数据支撑。

优势

多种取样模式, 死体积小

自动化样品处理, 时效性强

多种参数检测集成

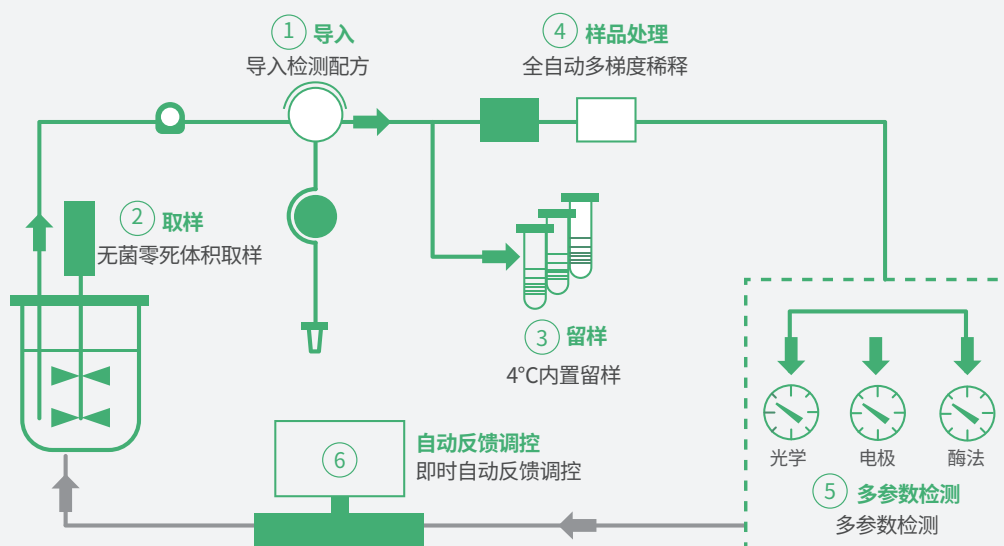
BODS 优势

一拖多模式, 大幅度降低使用成本

自动化清洗和标定, 检测更精确

多模式自动反馈调控

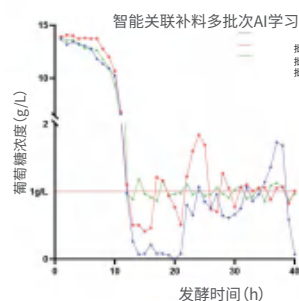
工作流程



技术参数	BODS企业版	BODS科研版
型号	BODS-E	BODS-R
适宜发酵体系	中试或生产罐	1-50L发酵罐
取样模式	单向取样, 取样速度 $\geq 100\text{mL/min}$	循环取样(零死体积设计), 或单向取样, 取样速度 $\geq 100\text{mL/min}$
取样通道	单通道	单通道(可拓展至2-8通道)
酶膜检测参数	可选: 葡萄糖、乳糖、半乳糖、乳酸、谷氨酸、谷氨酰胺、赖氨酸、木糖、乙醇、甲醇、甘油; 具体技术指标如下表所示:	
	项目名称	酶膜检测量程
	葡萄糖、乳糖、半乳糖、谷氨酸、谷氨酰胺、赖氨酸、木糖、甘油	0.02-1g/L
	乳酸、乙醇	0.02-0.5g/L
	甲醇	0.02-0.25g/L
		精密度
		<2% F.S.
		<2% F.S.
		<2% F.S.
酶膜检测通道	标配1通道, 选配4通道	标配2通道, 选配4通道
自动稀释系统	双样品稀释池, 精确稀释20-1500倍	
补料模块	无	一路反馈调控补料, 多种补料策略可选
反馈补料信号	标配, 可将本机检测结果以模拟量输出信号反馈给DCS系统	
打印机	无	主机集成标配, 针式撞击点阵打印
OD检测	选配, 检测波长: 600nm (标配单波长检测, 可扩展至350-800nm全波长OD检测), 检测量程: 0-1, 配合仪器自动稀释系统(精确稀释20-1500倍), OD检测范围可扩展到最高1500	标配, 检测波长: 600nm (标配单波长检测, 可扩展至350-800nm全波长OD检测), 检测量程: 0-1, 配合仪器自动稀释系统(精确稀释20-1500倍), OD检测范围可扩展到最高1500
荧光检测	无	选配, 单波段LED高功率激发光源(5mW), 350-800nm多波段检测
留样模块	选配, 支持2个标准24孔板留样, 留样体积1-6mL可调, 4℃低温保存	标配, 支持2个标准24孔板留样, 留样体积1-6mL可调, 4℃低温保存
离子检测参数	选配, NH_4^+ : 0.01-20g/L; Na^+ : 0.01-20g/L; K^+ : 0.01-20g/L; Ca^{2+} : 0.01-20g/L	
离子检测通道	1通道、3通道检测可选	
离线检测	无	主机集成选配, 最多48样品/批次
主机尺寸(宽×深×高)	550×502×760mm	576×568×870mm

应用案例

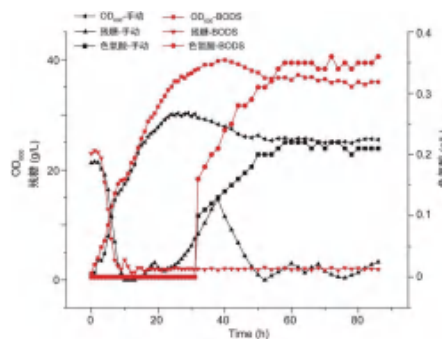
01 智能关联补料多批次AI学习



智能关联补料(1g/L)多批次AI学习数据曲线

经过3批次的AI自我学习, BODS控糖精度从 $\pm 1.0\text{g/L}$ 提升到 $\pm 0.15\text{g/L}$

02 智能关联补料模型对比



手动补料和智能关联补料发酵结果对比

本案例以产色氨酸工程菌株为出发菌株, 研究了不同补料策略下对菌株色氨酸产量的影响。与手动补料模式相对比, BODS智能关联系统在无操作人员的情况下通过自动取样检测、监控、反馈调节、自主学习补料策略等方式将培养基中残糖水平稳定的控制在设定值($2 \pm 0.2\text{g/L}$), 同时菌株的色氨酸产量提高约71.4%

