Tmax Bio

常规生物反应器



常规生物反应器(Tmax Bio bioreactor)是实验室或工业上对工程菌株进行发酵，验证其生产能力的装置。由通气系统，搅拌系统，温度控制系统，pH控制系统，溶容氧控制系统，补料系统和操作软件等几部分组成，参数控制稳定，能更好的帮用户验证菌株生产性能，快速确定放大工艺。

产品性能

进口高性能松下伺服电机，机械搅拌能提供更强的混合能力，电机直接驱动，转速稳定可长时间稳定运行

简单两路通气，气管易安装，进罐前混合，高精度进口福特林质量流量计

316L不锈钢搅拌及内部材质，坚固、耐磨、不易出错

高硼硅玻璃罐体，耐高压、易清洗

冷却水制冷与加热毯控温，精度0.1°C，安全性高无需维护，不用担心出现夹套控温中未维护导致结垢影响换热



一档六直叶+一档六斜叶+下压式消泡桨，径向+轴向组合可产生更强的湍流，提高气液混合效率

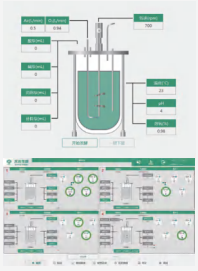
经典软件界面，一目了然所有设置方式，初学者或有经验的用户均能轻松使用

增加工业设计元素、外形美观精巧，单片机模式占地面积小

高精度驱自一体变速蠕动泵+深度优化控制逻辑，泵速准确，累加量显示精确

可配备种子罐，可实现高效种子液活化及自动接种

优势



控制软件自主化，真正实现平行发酵

相同工艺下
各罐之间误差降至最低



多种补料模式可选

自动补料，占空比补料、方程补料、指数补料、顺控补料，关联pH补料（持续/间歇）、关联DO补料（持续/间歇），高精度变速蠕动泵，自由调配蠕动泵补料



各参数控制稳定

实际发酵实验中，温度、pH内置PID，控制稳定，溶氧关联搅拌功能控制稳定



工艺模型自由导出/智能发酵

保存不同发酵批次工艺模型，一键导出不同工艺路线，更高效构建工艺模型库，更直观形成工艺路线。一键对比不同批次工艺模型，精准发现关键优化点。智能发酵一键复制发酵工艺，快速重复明确最优发酵工艺

工作流程

01 平板活化



02 摇瓶活化



03 发酵培养



应用场景

- 微生物发酵工艺开发、优化与放大
- 菌株种子扩培与高附加值产物小规模生产

技术参数

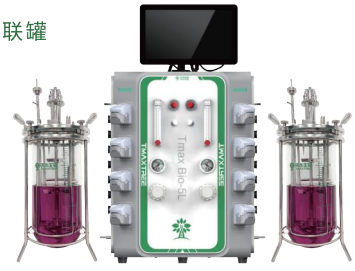
Tmax Bio

Tmax Bio 生物反应器技术参数	
重量、尺寸	控制器=25kg，控制柜394mm×200mm×476mm
软件	单片机版触摸屏控制，上位机软件各参数支持随意修改
玻璃罐规格	1L/3L/5L/7L/10L，罐体为高硼硅玻璃，支持定制其它规格和径高比
桨叶	六平叶、六斜叶、消泡桨，支持定制（4斜叶、螺旋叶等）
搅拌速度	松下（禾川）伺服电机，0-1200rpm，转速波动±1%
温度控制	PT100温度电极智能控制，精度±0.1℃
pH控制	瑞士进口Hamilton 数字/模拟pH电极，智能控制，精度±0.02（其他品牌可适配）
溶氧控制	瑞士进口Hamilton极谱/光氧电极，测量范围0-150%，智能控制（其他品牌可适配）
消泡控制	灵敏度5kΩ-100kΩ，手动/智能控制消泡剂添加
补料控制	手动补料、间歇补料、pH关联补料、溶氧关联补料、指数补料、方程补料、顺控补料、称重补料
通气控制	手动转子流量计/进口质量流量计（单路或双路），通气范围可自由选择
尾气系统	尾气管有冷凝系统，可选配手动调压或自动调压装置
报警控制	超范围报警，报警参数、范围可设置
审计	参数修改过程留痕，可导出
黄金批次	每批发酵结束自动保存工艺模型，可直接调用工艺模型进行发酵
登陆权限	三级权限，不同权限所能执行的操作不同

经典单罐



二联罐



半导体控温版1L罐



经典搅拌设计，适配1L、3L、5L、7L
不同规格罐体
密闭性严格测试

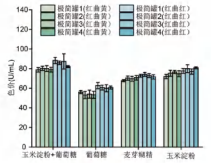


半自动型极简罐

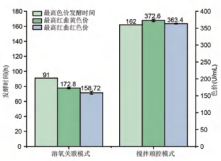


应用案例

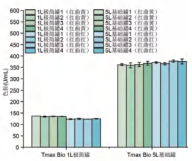
紫红曲霉红曲色素发酵工艺优化



极简罐培养基碳源优化



不同控制模式发酵结果对比



极简罐及常规5L生物反应器平行性验证

1.根据文献资料，使用极简罐对发酵过程碳源进行了优化，玉米淀粉培养效果最佳，玉米淀粉中添加适量葡萄糖获得更高色价

2、常规5L生物反应器放大过程中发现，培养基过于黏稠，堵住溶氧电极，导致溶氧关联搅拌模式下获得较差发酵结果

3、借助极简罐优化不同阶段搅拌转速控制方案，并在常规5L生物反应器中使用转速顺控模式，红曲红色价提高两倍以上

4、5批次实验中均获得接近的色价，极简罐与常规5L生物反应器有着良好的平行性