

德国MDX技术、搅拌型生物反应器、搅拌型微型生物反应器“Vario”、
气升/流化床生物反应器、固定床生物反应器

细胞和细胞培养



设计独特，且可广泛适用于
生物技术、医药工程、制药及食品工业的
小试生产及应用

独特的生物反应器

MDX Biotech 发酵罐具有很高的模块性，能在生物技术、医学、药物研究和工业中使用起来轻松舒适。该系统可作为搅拌反应器、用于细胞培养的固定床生物反应器、流化床生物反应器、微型发酵罐或气升系统使用。生物反应器的工作体积在 50ml 至 20L 之间。发酵罐通过中央控制单元自动工作，开辟了许多不同的细胞培养方式，并为用户测试了众多可能性。

供选培养容器



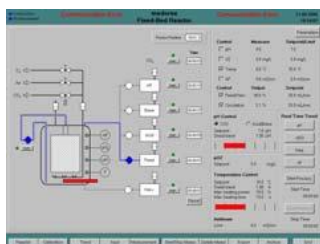
- **单容器或双容器适用** 配备可分离的双容器；特制的聚醚醚酮材料上盖让敏感的细胞免受金属分子的伤害；具备较小的直径，可以适应多种系统。
- **Vario 系统** 较小的搅拌生物反应器具有内容器和外容器：内容器工作容积为 50-125 或 125-250ml，以节省昂贵的培养基质；而外容器工作容积为 500 或 1000ml。或将外容器改为 2.0 / 5.0 / 10.0 至 20.0L 工作容积的标准容器。
- **模块化设计易更换** 无论是在流化床系统、气升系统还是在用于细胞培养的可分离双层容器中，反应器的容器容易更换。且所有系统都易于更换。

配件



- **取样配件**：无前流，操作简单舒适。选配件：微型自动采样泵。
- **排风冷凝器**效率高，高度低。选配件：聚四氟乙烯过滤器。
- **供气配件**采用烧结不锈钢材料和聚四氟乙烯过滤器。
- **搅拌装置**采用径向磁力联轴器，可调，可订购不同型号的搅拌器。
- **带有传感器和配件端口的盖子**，直径小，盖上可有 15 个端口，具有良好的可访问性。
- **微型溶氧电极**有直径 6 毫米和直径 12 毫米两种可选。
- **稳固的离合管接**用于无菌连接。

模块化测量和控制系统



- **程序控制器 FCU 05**，中央控制系统能处理多达 4 个生物反应器，进行远程控制和方便的数据交换：
- **速度、温度、pH、氧化还原、溶氧、液位或空气流量、气体混合和连续培养。**
- **测量和控制模块系统**，设备视需要可定制。

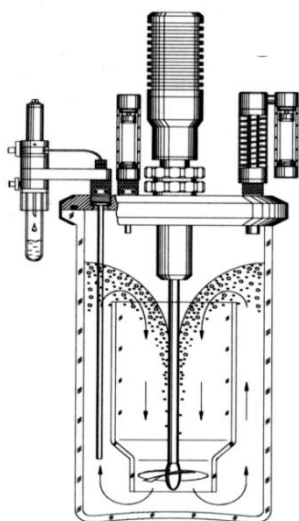
材料

- **高性能材料**：聚醚醚酮（PEEK）材料具有高耐化学性和高达 260℃ 的耐热性，且经 FDA 认证。以及 Viton™ 氟橡胶、或 Teflon™ 聚四氟乙烯、不锈钢、Duran® 玻璃等。对于有问题的介质材料，可用钛钢代替。

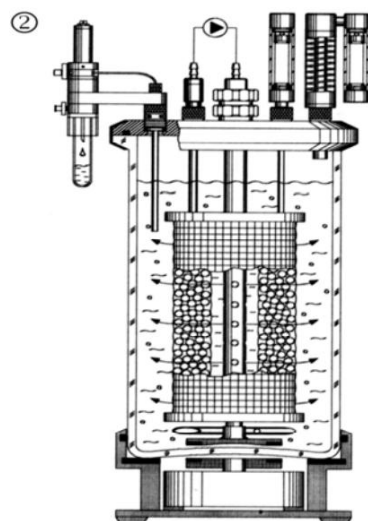


生物反应器

- 聚醚醚酮容器，法兰盖子
- 不锈钢或钛钢传感器能快速修正温度。
- 配备所有必要的配件和传感器。
- 通过升级或改装无菌磁力联轴器和各种搅拌系统，设备可以适用于其他目的。
- 产品可根据客户意愿定制设计。



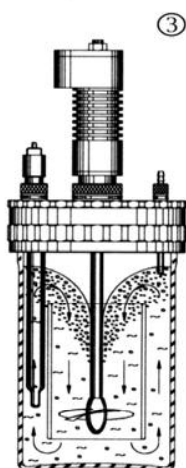
①



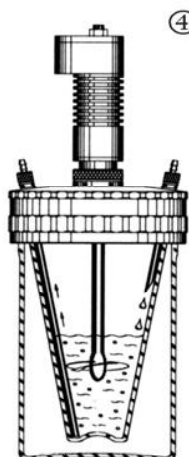
②

设计举例

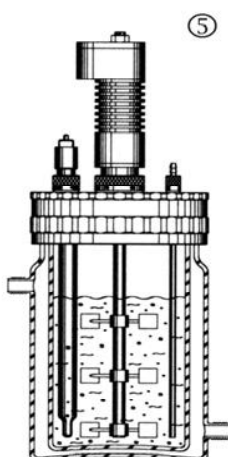
- 轴向搅拌系统（1）的搅拌器配备不同搅拌工具，搅拌均匀，节省混合培养时间。
- 固定床系统（2）17升工作容积，用于批量和连续操作的细胞培养，确保高生产效率。



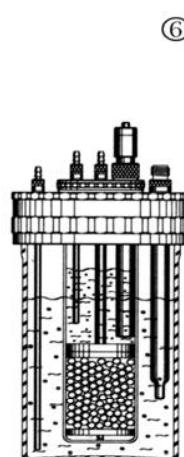
③



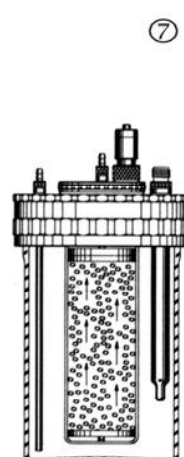
④



⑤



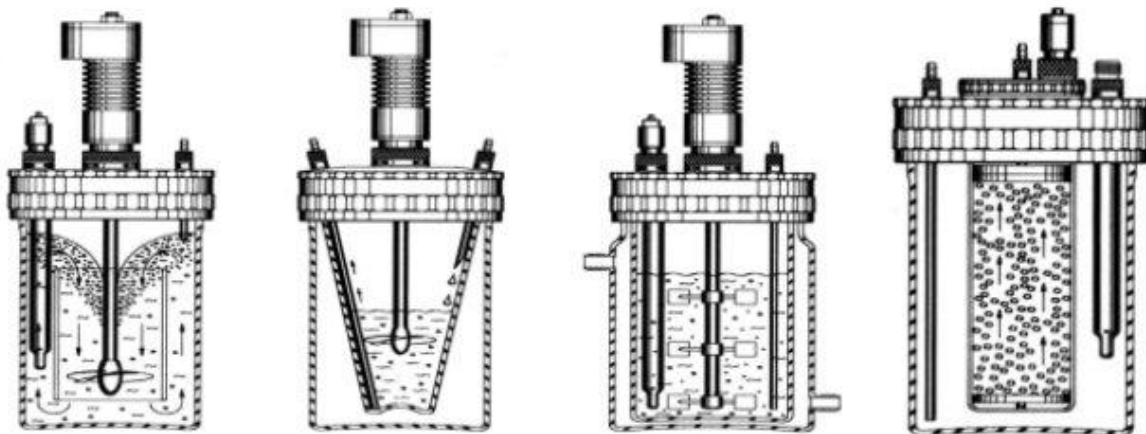
⑥



⑦

搅拌型生物反应器（1,3,4 和 5）用于培养剪切应力不敏感细胞，如细菌和多数植物细胞。完全自动化工作，并配有搅拌器，磁力离合器，探头和配件。仅用几个基本部件就可以轻松地转换成固定床（2 和 6）、流化床或气升式发酵罐（7）。固定床生物反应器可在医学研究和制药工业中用于培养贴壁的人和动物细胞。气升式和流化床发酵罐可用于剪切应力敏感细胞的培养。

搅拌型微型生物反应器“Vario”（4）有双层容器，用于培养具有稳定细胞壁 of 细胞。迷你生物反应器以 0.5L 或 1L 的体积作为标准仪器。内容器的容量有两种:100-125ml “Vario 500”和 125-250ml “Vario 1000”。它们也可以作具有 4 个生物反应器的多系统使用。微型生物反应器的突出特点是具有较高的空间占用率的可分离双容器，以及得益于其圆锥形底、高度低、直径小的内容器，可以节省昂贵的培养基达到与其他生物反应器相同的细胞产量。



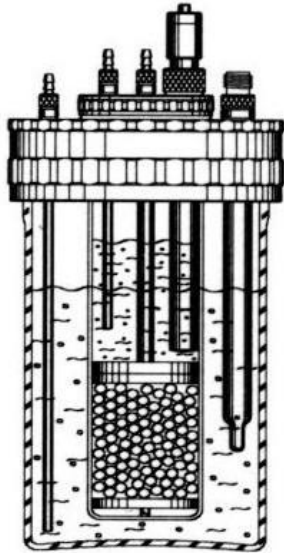
搅拌型生物反应器

气升/流化床生物反应器

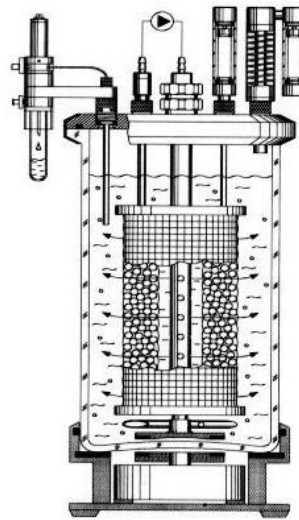
技术参数

| | | | | | |
|----------------------|---|--------|--------|--------|--------|
| 工作体积 | 0.5L | 1L | 2.5L | 5L | 10L |
| 消毒 | 高压灭菌 | | | | |
| 温度范围 | 5-60°C | | | | |
| pH 范围 | 3-10 | | | | |
| 搅拌速度 (仅搅拌型生物反应器) | 0-2000 | 0-2000 | 0-2000 | 0-1500 | 0-1000 |
| 温度控制 | 在容器内采用加热棒，在系统外采用双容器和温度控制系统 | | | | |
| 适用操作 | 常规培养，灌流培养，恒温培养，连续培养 | | | | |
| pH 值调整 | 以酸、碱或二氧化碳为基础 | | | | |
| 气体供应 | 空气, O ₂ , N ₂ , CO ₂ | | | | |
| 搅拌 (仅搅拌型生物反应器) | 船式螺旋桨或桨式搅拌器 | | | | |
| 环形喷洒器 (气升/流化床反应器) | 是 | | | | |
| 废气冷凝器 | 是 | | | | |
| 采样系统 | 是 | | | | |
| 电磁离合器 (仅搅拌型生物反应器) | 是 | | | | |
| 潜水管 | 是 | | | | |
| 电极和电缆 | 是 | | | | |
| 灯 | 询问 | | | | |
| PC | 是 | | | | |
| 数据采集 | 是 | | | | |
| 过程控制系统 | 是 | | | | |

如有需要，可提供生物反应器的技术参数、尺寸和重量。



固定床生物反应器
轴向工作原理



固定床生物反应器
径向工作原理

技术参数

| | | | | | |
|-----------|---|----------------------------------|----------------|----------------|-------------|
| 工作体积 | 0.1L | 1L | 2.5L | 5L | 17L |
| 消毒 | 高压灭菌 | | | | |
| 温度范围 | 5-60℃ | | | | |
| pH 值范围 | 3-10 | | | | |
| 泵流量 | 0 – 10 ml/min | 0 – 100 ml/min | 0 – 250 ml/min | 0 – 500 ml/min | 0 – 2 l/min |
| 温度控制 | 恒温箱 | 在系统内部通过热棒和传感器，在系统外部使用双容器和温度控制系统。 | | | |
| 适用操作 | 常规培养，灌流培养，恒温培养，连续培养 | | | | |
| pH 值调整 | 以酸、碱或二氧化碳为基础 | | | | |
| 气体供应（外容器） | 空气, O ₂ , N ₂ , CO ₂ | | | | |
| 气体加湿 | 是 | | | | |
| 废气冷凝器 | 是 | | | | |
| 采样系统 | 是 | | | | |
| 潜水管 | 是 | | | | |
| 电极和电缆 | 是 | | | | |
| 灯 | 问询 | | | | |
| PC | 按需配置 | 是 | | | |
| 数据采集 | 按需配置 | 是 | | | |
| 过程控制系统 | 按需配置 | 是 | | | |

生物反应器的尺寸和重量可根据要求发送。



MultiFerm

一种新的多重细胞培养生物反应器，用于医学和科学的预试验和试验

“MultiFerm”是一种自动化、易于使用的 12 联平行培养固定床发酵罐系统，可同时培养敏感动物、人等无稳定细胞壁的剪切应力敏感细胞。该系统用于单克隆抗体的生产、贴壁细胞和重组细胞的培养，以及肿瘤样品细胞、原代细胞、干细胞、肝细胞、肾细胞等组织细胞的细胞生理学研究。固定床系统配备必要的测控设备、探头和传感器、蠕动泵、供气、控制程序和用于数据的保存、评估和传输的计算机。该系统由外部 1.5L 介质调节容器和 12 个内部固定床反应器组成，这些反应器由杜兰玻璃制成，安装在介质调节容器的中间。调节容器也是由杜兰玻璃制成。以便于观察、检查和控制细胞培养的发展。盖子及进出引线由不敏感的聚醚醚酮材料制成，以保护敏感细胞免受金属盖子的游离金属离子的损害。固定床材料由高密度多孔的玻璃烧结珍珠或其他合适的载体材料组成，并位于固定床反应器内。细胞在固定床反应器中被转移到载体材料的表面，随后在载体材料上面，周围和之间生长和增加，并可用于进一步的测试和检查。

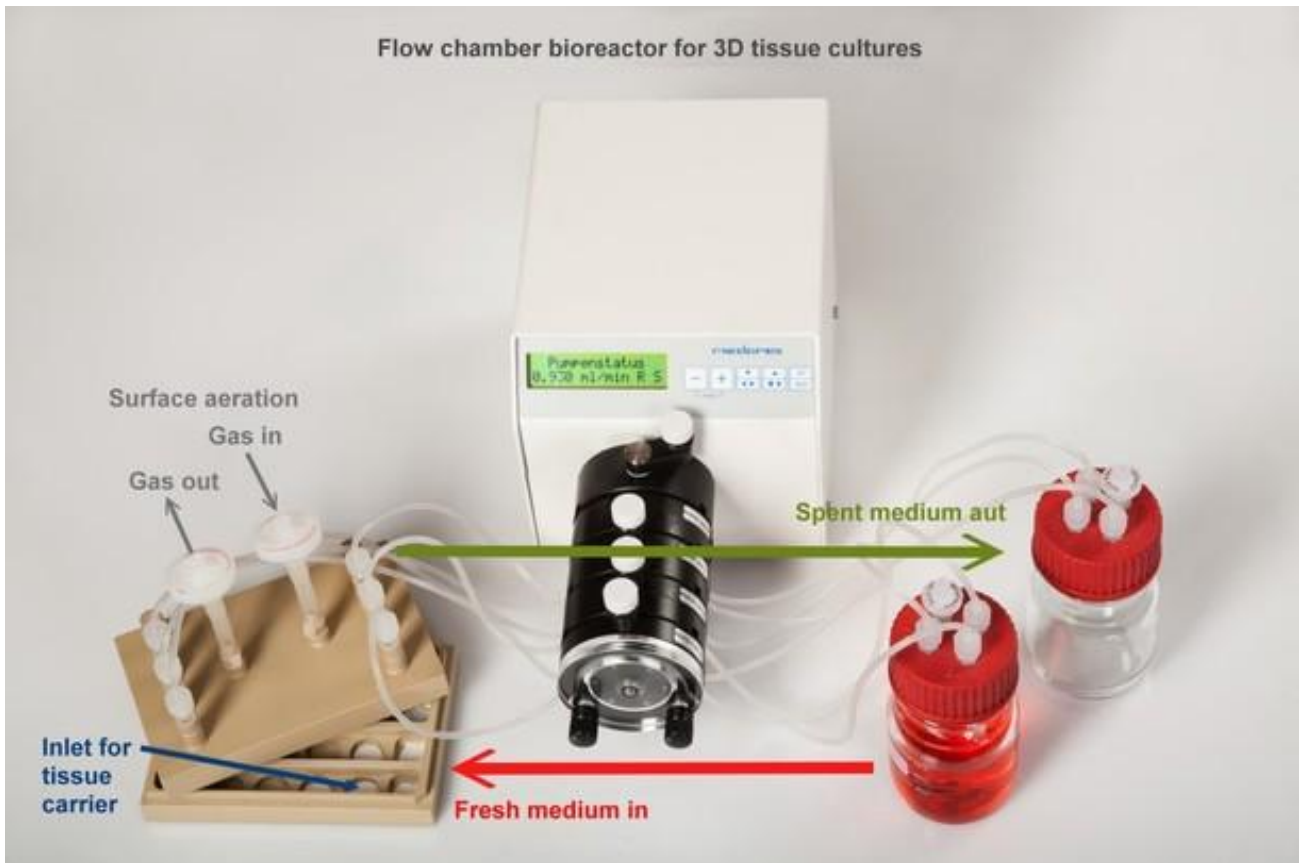
- 根据细胞类型和生长条件，“MultiFerm”适合平行培养在相同或几乎相同生长条件下生长的相同或不同细胞系。
- 该发酵罐系统非常适用于医药、生物技术、制药和食品行业的预试验和试验。

“ MultiFerm”

技术参数

| | |
|------------|---|
| 总体积 | 1.5L |
| 工作体积 | 12 x 10 ml 固定床反应器 |
| 工作原理 | 轴向 |
| 灭菌 | 高压灭菌 |
| 温度范围 | 5-60℃ |
| pH 值 | 3-10 |
| 泵 | 用于培养基的循环和连续细胞培养 |
| 流速/流量 | 12 x 0.15-3 ml/min |
| 加热 | 直接通过加热棒 |
| 适用操作 | 常规培养、灌流培养、连续培养 |
| pH 值调整 | 酸, 碱或二氧化碳 |
| 气体供应 (外容器) | 空气, O ₂ , N ₂ , CO ₂ |
| 气体加湿 | 是 |
| 废弃冷凝器 | 是 |
| 采样系统 | 是 |
| 潜水管 | 是 |
| 电极和电缆 | 是 |
| 灯 | 问询 |
| 程序控制系统 | 是 |
| PC 界面 | 是 |
| 数据采集 | 是 |
| 数据保存 | 是 |
| 数据传输到其他计算机 | 是 |

可根据要求寄送不同重量和大小的生物反应器。



用于医疗、生物技术和制药的流室生物反应器

MDX Biotech 流化床生物反应器为生长需要载体材料的功能组织和贴壁细胞的培养开辟了独特的极好的可能性。流化床生物反应器可用于医学技术和研究，如功能性肝细胞、软骨细胞和扁平皮肤细胞的培养。此外，它还可以应用于环境保护和药物研究中的药物开发。

流化床生物反应器的功能描述

流化床生物反应器可用于医疗技术和研究，例如用于培养功能性肝细胞，软骨和扁平皮肤细胞。通过活组织检查摘除功能组织的一些细胞，并在具有特定营养培养基的培养瓶中培养。在细胞繁殖后转移到由聚合物、多孔陶瓷或羊毛状物制成的载体上。细胞生长至具有相应特性的功能性组织培养物。培养好的细胞培养物进行除酶和进一步的处理。组织培养过程在恒温箱中进行。培养细胞组织所需的营养培养基必须在流化床室外准备。它富含细胞生长所必需的营养物质。营养培养基由蠕动泵连续缓慢地泵入流化床腔内的细胞。用过的培养基通过泵从腔室中移出。细胞的通气是通过对流直接进行的。这样，组织和细胞就得到氧气和营养物质，并能很好地生长。流化床生物反应器不仅可用于生产真核蛋白、单克隆抗体及其它科学研究和制药工业的细胞物质等应用的细胞培养，还可与特定细菌一起用于生物技术的预检测和试验，如减少废水或土壤的污染。



MedoClav

集成有搅拌系统的小型高压灭菌器

“medoClav”是一种小型介质高压灭菌器，集成有搅拌系统，可用于最大程度的灭菌。可容纳 7L 介质同时能提供 1 至 3 bar 压力，温度最高可调节至 143℃。medoClav 的搅拌器通过均匀混合，在预先设定的条件下，为介质提供最佳的杀菌效果。介质高压灭菌器的温度可自由调节，最高可达 143℃。集成的介质传感器和开关能够将温度保持在 60℃。这更易于通过样品阀直接、无菌地装填介质。

- 固体物质的灭菌
- 液体灭菌
- 在油浴中灭菌
- 营养培养基的灭菌
- 营养培养基的培养（实验室区域）

软管特性

请根据您的需要选择合适的管材

| 名称 | 硅胶 | PharMed®/Santopren™热塑性硫化橡胶 | Tygon® LFL | Viton® /Fluran® F 5500 | Norprene® A60G |
|-----------------------|--|--|---|--|---|
| 优点 | 几乎没有软化剂和添加物的渗出； 无毒、耐腐蚀； 抗低温性能好； 防水性好； 耐受臭氧、辐射、日照 | 适用于细胞培养和组织培养； 不渗透普通光和紫外线辐射； 可焊接、粘接及塑型； 低透气性； 适用于医药食品领域 | 符合多种要求的理想管件； 透明管寿命长； 化学相容性好； 无味的； 良好的绝缘性； 透气性低 | 在高温环境中永久性耐腐蚀； 耐化学腐蚀性高； 耐腐蚀性介质、溶剂和高温油脂； 透气性低 | 非常适合应用于工业生产； 耐高温耐臭氧，耐酸碱； 可以焊接，粘接和塑型； 不老化、不氧化； 良好的绝缘性； 使用寿命长，透气性低 |
| 缺点 | 不适合浓缩溶剂、油、酸或稀释的碳酸氢钠溶液； 透气性高 | 可能释放添加剂 | 不适合人体血液和组织块 | 使用寿命有限 | 可能释放添加剂 |
| 物理特性 | 聚二甲基硅氧烷添加二氧化硅及硅油。 耐压缩，透明，白色 | 聚丙烯弹性材料，抗拉强度优异，不透明，米色 | 可变形，适配性强，透明 | 氟聚合物；不透明，黑色 | 聚丙烯弹性材料；抗拉强度优异；不透明，黑色 |
| 温度 | -50℃ 至 230℃ | -50℃至 135℃ | -50℃ 至 74℃ | -40℃ 至 200℃ | -60℃至 130℃ |
| 应用 | | | | | |
| 酸性 | 有条件的 | 好 | 好 | 优秀 | 好 |
| 碱性 | 有条件的 | 好 | 不适合 | 优秀 | 不适合 |
| 溶剂 | 不适合 | 不适合 | 好 | 好 | 符合要求 |
| 压力 | 符合要求 | 好 | 好 | 好 | 好 |
| 真空 | 好 | 好 | 好 | 好 | 好 |
| 粘性媒介 | 符合要求 | 优秀 | 优秀 | 好 | 优秀 |
| 无菌媒介 | 好 | 好 | 好 | 符合要求 | 不建议 |
| 符合规范 | USP class VI FDA 21 CFR 177.2600 USDA standard | USP class VI FDA 21 CFR 177.2600 (only Pharmed) 3 ARPA and NSF | USP class VI FDA | 无详细信息 | 无详细信息 |
| 消毒 | 使用辐照灭菌或高压蒸汽灭菌器。不可用环氧乙烷消毒。 | 可高压灭菌，外观无老化 | 蒸汽和环氧乙烷灭菌（最高 30 分钟，121°C） | 蒸汽和环氧乙烷灭菌（最高 30 分钟，121°C） | 不推荐 |
| 渗透性 | | | | | |
| CO₂ | 1200 | 1200 | 563 | 38 | 1200 |
| H₂ | 16170 × 10 ⁻¹¹ | 772 × 10 ⁻¹¹ | 362 × 10 ⁻¹¹ | 24 × 10 ⁻¹¹ | 772 × 10 ⁻¹¹ |
| O₂ | 200 | 200 | 124 | 14 | 200 |
| N₂ | 80 | 80 | 67 | 5 | 80 |

生产商提供的信息仅作参考。

所有价格均可问询。