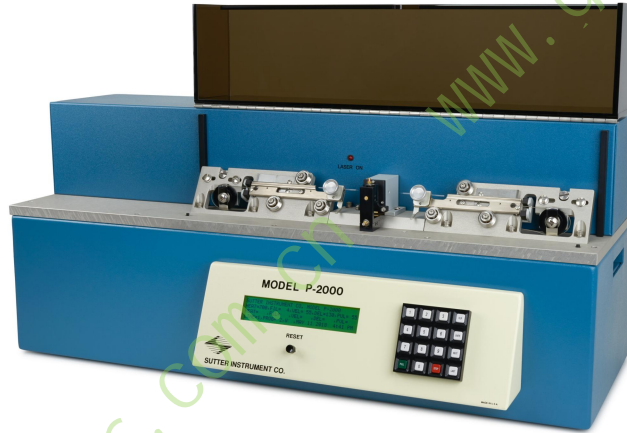


程控水平激光拉制仪：P-2000



仪器简介

P-2000 微移液管拉制仪代表了微移液管、光纤探针和纳米喷雾头制造技术的重大进步。P-2000 将基于 CO₂ 激光的热源与我们在传统拉制仪方面的丰富经验相结合。该系统提供了其他拉制仪无法比拟的功能。

虽然 P-2000 适用于大多数传统玻璃，但其主要优势是能够使用石英玻璃（熔融石英）。石英为各种研究应用提供了良好的材料性能。石英比其他玻璃更坚固，可以促进穿透坚硬的组织，这通常会打破传统移液管¹。对于需要低噪音玻璃的应用，用户会发现石英是可用的低噪音玻璃^{2,4}。石英不含传统玻璃中使用的任何金属。从光学角度看，石英在发光时几乎没有荧光。

选择 CO₂ 激光器作为 P-2000 的热源有几个原因：1) 激光器的标称发射波长接近玻璃中 SiO₂ 晶格的共振频率。因此，当提供适当的激光功率时，石英和其他传统玻璃可以熔化；2) 激光加热是清洁的，不会像传统加热丝那样在移液管上留下金属残留物；3) 激光加热可以立即关闭，不会留下残留的灯丝热量；4) 用户可以编程提供给玻璃的热量和分布；5) 激光热源意味着没有灯丝烧坏或更换。

P-2000 可以存储多达 100 个独立的程序，每个程序多达由 8 个命令行组成。可编程参数包括：激光功率水平、扫描宽度、拉伸速度、延迟/激光接通时间和硬拉强度。

使用 P-2000 的一个重要考虑因素是所用玻璃的直径。P-2000/G 设计用于在外径高达 1.2 mm 的玻璃上均匀加热。直径较大的玻璃可用于 P-2000/G（高达 1.5 mm 石英和 1.8 mm 常规玻璃），但直径小于等于 1.2 mm 的玻璃性能良好。

P-2000/F 适用于小直径玻璃，如光纤，以及通常用于制造纳米喷嘴的小直径熔融石英毛细管。小直径玻璃（外径在 0.125 mm 到 0.6 mm 之间）需要特殊的拉具杆，以及针对小直径材料优化的光学对准。

与大直径玻璃一样，P-2000/F 和小直径玻璃可以产生各种各样的针尖尺寸和锥形几何形状。我们已经制作了从小于 10 nm 到大于 5 μm 的光纤针尖。有关更多信息，请咨询我们的技术人员。

基本应用

P-2000/G 的主要应用：

膜片钳电极制作-单隔离以及全细胞记录

细胞内记录

显微注射针的制作——微量注射

探针的制作——纳米探针研究

SECM 扫描电化学显微镜探针的制作——电化学电极(探针)的应用

微流控针尖的制作

P-2000/F 的主要应用:

微喷头的制作——纳米喷雾质谱

显微镜探针的制作——近场扫描光学显微镜 NSOM 的应用

光纤——锥形光纤的制作等



产品特点

- 能够拉制石英、硼硅酸盐和铝硅酸盐玻璃。
- 完全可编程-包括加热灯丝特性。
- 与传统金属丝一样，激光没有熔点限制；因此，它不会被烧毁。
- 拉制出针尖直径小于 0.03 μm 的电极。
- 优化速度传感电路，大限度地提高灵敏度和再现性*
- 正常使用情况下，CO₂ 激光器的工作寿命预计将超过十年，之后，Sutter 仪器公司可以对激光器进行翻新，只需标称充电。
- 可以对单个程序进行写保护，以保护它们不受意外更改的影响。
- 在拉动过程中显示加热的总时间，以改进程序开发和故障排除。
- 将显示日期和时间戳，以显示程序上次更改的时间。
- P-2000/F 是纳米喷涂和 NSOM 等应用的理想选择。
- 细胞内记录电极和膜片钳电极的预编程样本程序。P-2000/F 还附带了 NSOM tip 程序。

基本参数

1. 程序控制，精确程度高。
2. 仪器内部具有 CO₂ 激光器，除拉制普通硼硅酸盐和铝硅酸盐玻璃微电极外，还可拉制石英微电极。
3. CO₂ 激光器可正常工作十年以上。
4. 采用激光，不使用加热丝/片，不存在烧坏的情况。
5. 可编写并存储多达 100 个拉制程序。
6. 提供膜片钳微电极与细胞内记录电极的拉制程序样例。
7. 每次拉制都产生两个对称的电极，重复性好。
8. 拉制温度不受限制，可满足多种需求。
9. 可进行两次以上的循环拉制，有效控制微电极杆部的长度。
10. 能拉制稳定、可靠的针尖小于 0.03 μm 的电极。
11. 具真空荧光显示。
12. 拉制程序可写保护锁，避免不经意的改动。
13. 每个程序多达由 8 个命令行组成。
14. 可编程参数包括：激光功率水平、扫描宽度、拉伸速度、延迟/激光接通时间和硬拉强度。
15. 质量控制：电镜检测电极针尖变化小于 0.1 μm ，一般大约为 0.06 μm 。
16. 在拉动过程中显示加热的总时间，以改进程序和故障排除。
17. 有两种类型：P-2000/G 用于拉制直径在 0.6mm 以上的玻璃/石英毛坯，适用于膜片钳等电生理实验；P-2000/F 用于拉制直径小于 0.6mm 的玻璃/石英毛坯，应用在纳米喷雾技术 (Nanospray) 和近场扫描光学显微镜 (NSOM) 中。
18. 尺寸：30 in x 14.25 in x 13.25 in | 76 cm x 36 cm x 33.5 cm

19.重量: 90 lbs | 41 kg

20.电源: 115/230 VAC | 50/60Hz

型号和配件

主机型号:

- 1) P-2000/G: 基于激光加热的拉制仪, 配备用于外径大于 0.6 mm 的玻璃的拉针器。
- 2) P-2000/F: 基于激光加热的拉制仪, 配备用于外径小于 0.6 mm 的玻璃的拉针器。

配件:

FPS 特殊程序用垫片

GS-I¹ 玻璃挡块 (英制)

GLA¹ 玻璃装载辅助装置

CTS 刻痕玻璃用陶瓷

PET 移液管检查片

BX10² 移液管存储盒-可容纳 10 (4 3/4 x 3 5/8 x 3/4 英寸)

BX20² 移液管存储盒-可容纳 20 (7 x 3 5/8 x 3/4 英寸)

0730350 镜像陶瓷

PR³ 保护尺 (与 P-2000/F 一起使用)

PBS 拔杆硬挡块

1 安装在任一拉具杆上

2 订购 2 盒起售

3 允许用户在不损坏管道的情况下烧掉 HPLC 管道上的涂层。作为烧灼部位低重复位置控制的指南。

推荐参考文献:

1 Munoz, J.L. and Coles, J. Quartz micropipettes for intracellular voltage micro- electrodes and ion selective microelectrodes. *Journal of Neuroscience Methods*: 22:57-64, 1987.

2 Rae, J.L. and Levis, R. A. A method for exceptionally low noise single channel recordings. *European Journal of Physiology - Pflügers Archiv*: 420:618-620, 1992.

3 Zuazaga, C. and Steinacker, A. Patch-clamp recording of ion channels: Interfering effects of patch pipette glass. *News in Physiological Science*: 5:155-159, 1990.

4 Levis, R.A. and Rae, J. L. The use of quartz patch pipettes for low noise single channel recording. *Biophysical Journal*: 65:1666-1677, 1993.



保护尺



玻璃挡块



玻璃装载辅助装置

相关器件



M-152 显微操作器



MN-4 粗调显微操作器



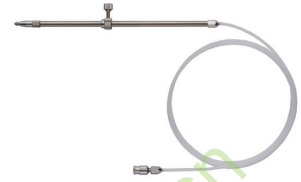
HD-21 双移液管支架



MMO-220C 单轴油压显微操作器



IM-400 数码气压注射泵



IM-H1 玻璃管夹持器



MMO-4 三维液压显微操作器



IM-11-2 手动气压显微注射泵



IM-21 手动油压显微注射泵