

自制“微型立式细胞电泳装置”简介

李文简 姜世勃

(第一军医大学)

一、装置

本装置极其简单(如图 1, 图 2),全用有机玻璃制成。底板长 6.5 厘米,宽 4.5 厘米,厚 1.5 厘米。底板上两侧有侧边,长 6 厘米,宽 1.5 厘米,厚 0.4 厘米。底板两端(边的两头)各有一斜边(安装电极)板,长 4.5 厘米,宽 1.5 厘米,厚 0.4 厘米。在两个边的内侧各安装一有机玻璃条,长 4.2 厘米,宽 0.5 厘米,厚 0.4 厘米。在此

两玻璃条之间的上下两端各安装一凹形有机玻璃块(用以安放圆形毛细管),长 0.5 厘米,宽 0.4 厘米,厚 0.4 厘米。两凹形小玻璃块的两头为长方形琼脂桥池(与电极相通),两者之间的长条形池为观察窗(即调温室),此室有圆孔与侧边的圆孔相通(安装灌液的小塑料管)。底板右下侧突出的小玻璃块是根据本相差显微镜机械镜台的特点而设置的,便于固定。

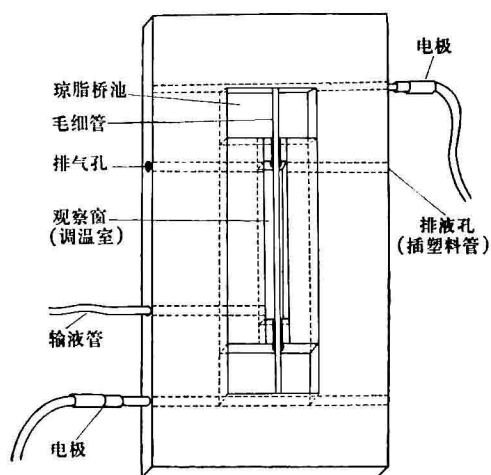


图 1 微型立式细胞电泳计

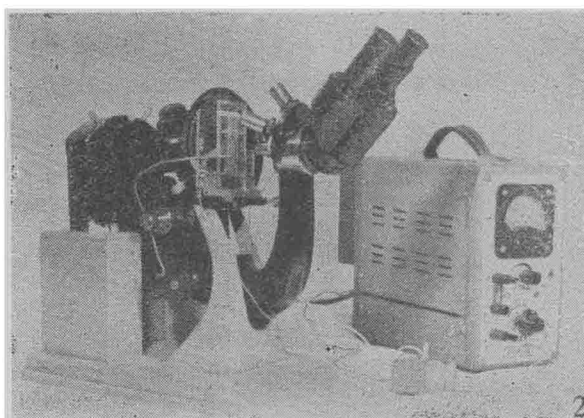


图 2 简易微型立式细胞电泳装置

(下转第 80 页)

生物电放大器

陈元光

(中国科学院动物研究所)

研究动物的感觉生理和神经生理时,常用电生理方法对活动过程作定性和定量的测量,因此需要使用生物电放大器。这类放大器往往要求具有一些特殊的性能,以适应不同的测量对象。例如研究视觉生理时测量网膜电图,鉴定昆虫性外激素的化学结构时测量触角电图,针刺镇痛机理研究中测量大脑的诱发电位等。这些电位都是许多感觉细胞或神经细胞的复合

电位,持续时间较长,变化较慢,应使用低漂移的直流放大器进行测量。

又如研究神经系统对信息加工的过程时测量神经传导的冲动,其脉冲电位的上升时间约为 0.1 毫秒,要求放大器的通频带不低于 10 仟赫。

研究单个感觉细胞或神经细胞内的电活动时,往往使用尖端直径为 0.5 微米的玻璃微

固定化酶除了工业应用外,在分析及亲和层析方面的应用也取得了一些进展。如华北制药厂用固定化青霉素酶对青霉素效价的测定。上海生物化学研究所用固定化 5'-磷酸二酯酶和固定化碱性磷酸单酯酶进行寡核苷酸序列分析。北京大学曾试用固定化酶提纯胰蛋白酶抑制剂。上海生物化学研究所用固定化抗体纯化甲胎蛋白、固定化组蛋白亲和层析蛋白激酶及固定化抑制剂亲和层析胆碱酯酶等。

在酶的固定化方法上,我国还研究了用电沉积的方法制酶膜,植物蛋白包埋,多孔氧化铝吸附等方法。在载体方面,用了多种多糖类载体、植物蛋白、多孔玻璃、多孔氧化铝等无机载体以及合成高分子载体,这些工作,为我国固定化酶的研究和应用打下了基础。

固定化酶这一领域,我国虽在几个工业应用上取得了一些成绩,但分析医学及基础理论研究方面还与世界先进水平相差甚远。为了适应四个现代化的需

要,我们应该探索新的载体和简便的方法,把一批在国民经济中有重大影响的固定化酶搞上去;我们应着眼于固定化多酶反应器改革发酵工业的可能性,着手探索需要辅助因子的多酶系统的固定化;固定化酶在国外已与自动分析系统配套,迅速、灵敏、廉价、准确地提供临床化验数据,我国应迅速填补这一空白;也要注意固定化酶在治疗疾病方面的探索。固定化酶的基础研究应该加强,这将对体内酶的作用方式的阐明提供有益的信息,对实际应用也将起指导作用。为了培养骨干,组织力量使固定化酶这一新技术得以迅速发展,上海化工学院和上海生物化学研究所筹办的固定化酶短训班即将进行。我们相信,经过我国有关的生物化学、微生物学等生命科学的科研人员以及工程技术人员的协同努力,固定化酶这一新技术一定会在我国更加茁壮成长,开出更加鲜艳的花朵,结出丰硕的果实。

(上海生物化学研究所吉鑫松、袁中一供稿)



(上接第 58 页)

二、操作方法

血液用枸橼酸钠作抗凝剂(在 3.8% 枸橼酸钠溶液中加入一小滴血),用 9% 蔗糖液洗三次后用 1/1,000 的甲基纤维素钠作成细胞悬液(于小试管中装 1—2 毫升 1/1,000 甲基纤维素钠液,加入少许洗过的细胞以略见混浊为度)。圆形玻璃毛细管(内径 0.76 厘米,镜下测为 750 微米,长约 6.0 厘米),装满待测的细胞悬液后管内不能有气泡,一端先插入凝固的琼脂(3% 琼脂,用蒸馏水配制)约 1 毫米,另一端再插入琼脂约 0.5 毫米(两端各进琼脂约 0.5 毫米)。将毛细管按在观察窗两端之凹内,再将琼脂桥池内灌满 3% 的琼脂(不宜过热或过凉),观察窗上盖上 24 × 32 毫米盖玻片,底及两侧边用固体石蜡封固,从输入管注入 22℃ 自来水(或 15% 蔗糖液),然后放在显微镜机械台上,用推进器固定,通电进行测量。电源为交流电,通过 D14—7 晶体管直流稳压电源(0—75 伏)进行控制,工作电压为 5 伏,目镜(10×)中装入方格测微计(0.5 厘米²,含 10 × 10 小方格),测量稳定层(细胞层次即以粘附管壁细胞为起点,焦距每移动 100 微米为一层,我们定第四层为稳定层)中细胞往返 10 个小方格各所需之时间(同一个细胞由上向下一次,再由下向上

一次),取其平均数。正式试验计算 10 个细胞的平均值。

三、结果与小结

用本装置进行过有关因素(略)及部分人、鼠红细胞试验,后者结果如表 1。

表 1 人、鼠红细胞电泳速度的比较

标本数	红细胞数	往返上下 10 小格所需平均时间 ± 标准差	波动范围	显著测验
人 5 份	50 个	17"60 ± 0.183	17"51—17"81	T = 2.738 P < 0.05
鼠 5 份	50 个	18"45 ± 0.670	17"67—19"13	

表中 5 份人红细胞(50 个红细胞)平均电泳速度为 17"60 ± 0.183, 5 份鼠红细胞平均电泳速度为 18"45 ± 0.67, 人、鼠各个体之间的差异不大,但两者之间差异显著(P < 0.05),说明本装置有一定敏感性和稳定性。此外立式细胞电泳较“卧式”为优越:(1)可进行长距离细胞电泳,无疑它是要敏感一些;(2)由于是立式,不会因细胞沉底而返工;(3)向观察窗(调温室)中灌一定温度的白糖水(用 1/10,000 清洁尔灭配制,可常用)既可以解决圆形毛细吸管引起细胞畸象问题,又可控制温度;(4)琼脂桥搭桥方便;(5)本细胞电泳计用的是圆形毛细管,圆形毛细管制作较为方便。

[本文于 1979 年 2 月 5 日收到]