

回收率结果见表 2。

由表 2 可知应用本法测得 GABA 回收率平均为 92.1%。

参 考 文 献

- [1] Scherr, G. H.: *Anal. Chem.*, **34**: 777, 1962.
- [2] Bachelard, H. S.: *Biochemistry and Central Nervous system*, 1971.

[本文于 1981 年 3 月 20 日收到]

用反射光等方法减小核酸蛋白检测仪基线长期漂移

梁 伟 圣 胡 沛 然

(中国科技大学生物系)

上海生化所研制的 HD-73-3 型核酸蛋白检测仪*, 常在生物化学样品分析和制备中使用, 但仪器使用的空芯阴极元素灯——Mn 灯, 光强发射长期稳定性较差。易受环境温度变化的影响, 这是造成仪器基线长期漂移较大的主要原因之一。为此, 我们首先在线路方面作了一些改进。用具有高压负反馈的直流高压稳定电源作光电倍增管工作电源、选用稳流线路稳定灯的工作电流、选用较大的光电倍增管阳极电阻以获得较大的讯号电压, 使其对放大器固有零点漂移电压之比较大, 然后在放大器的输出端到记录仪之间接入衰减网络, 使放大器的最大输出电压落在记录仪量程范围内, 这样放大器固有的零点漂移对记录仪所录下的基线漂移的作用相对地变小, 此外还用一面镀铬的金属反射镜, 中间钻一 $\phi 6$ 的小孔, 把它安置在蛋白检测器 Mn 灯与狭缝之间以获得两束光束, 从而大大减小 Mn 灯光强变化对基线长期漂移的影响。因汞灯稳定性较好, 故核酸检测器中没有安置反射镜, 图 1 是本仪器的原理方框图, 图 2 是电原理图。

光源空芯阴极元素灯——Mn 灯发射的光经入口的 280 nm 单色滤光片后成为主要含 279.5 nm 的光, 它的一部分光束经小孔入射到样品池, 并被光电倍增管 A 和电阻 R_1 转换为电压 V_1 , 另一部分光由金属反射镜反射到光电倍

增管 B 并被 B 和 R_2 转换为 V_2 , 这里 A 和 B 是同样规格型号的、紫敏的、光电性能应是尽量一致的光电倍增管, 以减小高压电压及环境温度的变化对基线漂移的影响。 V_1, V_2 经差分放大器放大后, 放大器输出为 $V = K_0(V_2 - V_1)$, K_0 为放大器的放大倍数。当样品池的溶液浓度变化时, V_1 也发生变化, 因此 V 反映流经样品池溶液浓度变化的情况。在其它因素和 Mn 灯发射的光强不变时, 仪器的基线不变, 当 Mn 灯发射的光强变化时, 仪器的基线原本应发生变化, 但是, 安装了反射镜后, 仪器的基线变化大大减小。

设经滤光片后光强变为 I , 狭缝面积为 S , 则

$$V_1 = K_1 R_1 S I \quad (1)$$

$$V_2 = K_2 R_2 I \quad (2)$$

K_1 : 是与样品池透光率, 样品浓度、光电倍增管 A 的光电转换系数和放大倍数有关的系数。

K_2 : 是与光的反射强度、光电倍增管 B 的光电转换系数和放大倍数有关的系数。在样品池为空白的情况下, 调节 S 的大小, 使仪器的基线在记录仪 U_0 (mV) 处, 则

* 核酸蛋白检测仪: 《生物化学与生物物理进展》1980 年, 第 4 期。

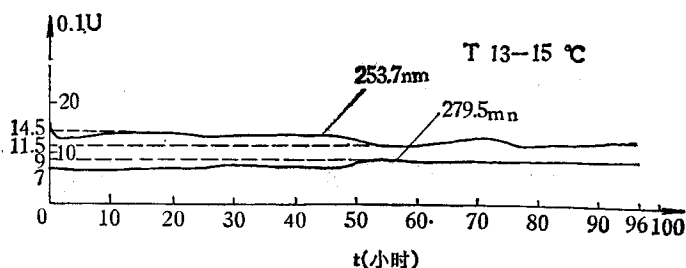


图 3

基线变化为 ± 1 mV, 为满量程的 $\pm 10\%$, 因此, 在仪器实际使用时, 应使基线选在靠近 0mV 处。

实验证明, 其它条件不变, 改变 Mn 灯的工作电流时, 采用反射光获得的 V_2 电压对应的仪器基线变化比用固定电压 V_2 对应的仪器基线变化小得多。表 1 列出了有反射镜时与无反射镜时基线随 Mn 灯工作电流变化的情况。

利用上述的原理和措施, 我们研制的核酸蛋白检测仪, 基线长期漂移较小, 经近一年使用, 效果很好, 并已经我校技术鉴定通过。其技术特性如下:

(1) 工作波长: 279.5 nm 和 253.7 nm。

(2) 检测灵敏度: 0.03 A。

(3) 基线长期漂移: 在常温和 “1” 的位置, 对 279.5 nm, 24 小时, $\leq 3\%$; 对 253.7 nm, 24 小时, $\leq 5\%$ 。

(4) 可连续工作时间: 72 小时以上。

(5) 工作环境温度: 对 279.5 nm, 由 $0^\circ - 30^\circ\text{C}$ 。对 253.7 nm, 由 $5^\circ - 25^\circ\text{C}$ 。

图 3 是仪器的基线长期漂移曲线, 曲线是按纵坐标与实测曲线为 1:1、横坐标为 1:20 的比例描绘下来的, 从曲线看出, 在 96 小时内, 仪器基线的最大漂移: 对 279.5 nm 为 2%, 对 253.7 nm 为 3%。

仪器研制过程中承蒙黄婉治、王淳、崔涛等同志帮助, 在此表示感谢。

[本文于 1981 年 7 月 18 日收到]

学术动态

上海市生物物理学会成立并举行 81 年学术论文交流会

1981 年 12 月 21 日至 23 日, 近 300 名生物物理科技工作者, 在市科学会堂举行了上海市生物物理学会成立大会暨 81 年学术论文交流会。筹委会主任徐京华教授作了上海市生物物理学发展概况、筹委会副主任梁子钧副教授作了学会筹委经过的报告, 还有筹委会副主任程极济副教授作了出国考察的报告。在分组会上宣读了 80 篇科学论文, 其中分子生物物理学 16 篇, 细胞膜生物物理学 14 篇, 病毒和细胞超微结构

5 篇, 生物电学 5 篇, 血液流变学 20 篇, 物理因子的生物效应和同位素技术 12 篇, 理论生物物理、生物数学和电子计算机在医学中应用 8 篇, 此外还展出新研制的生物物理仪器 14 项。刘育民教授结合自己工作作了关于“焦深对眼传递函数的影响”的综述。

会议选举了第一届理事会, 由 19 人组成, 徐京华任理事长, 梁子钧、程极济和刘育民任副理事长, 施永德任秘书长, 刘文龙和江寿平任副秘书长。

1982 年国际电光-激光会议将在英国 Brighton 召开

1982 年 3 月 23 日在英国 Brighton 将召开 82 年国际电光/激光会议 (Electro-optics/Laser)。联系人 G. R. Terry Office of Export Promotion Room 6015 US Dept. of Commerce Washington D. C. 20230.

8 月 1—5 日在美国 Colorado 大学召开第 24 届 Rocky mountain conf. (医学工程)。联系人 K. Brooks

Dept. of Chem. Champus Box 215 Univ. Colorado, Boulder. Colo. 80309.

9 月 27 日在加拿大召开 29 届光谱学讨论会, 联系人 G. Feilders. Spectroscopy Society of Canada. P. O. Box 1464, Station B. montreal, Quebec. Canada H3B 2L2.