

## GZS-01 型紫外吸收分析仪

北京分析仪器厂装配车间技术组

由于毛主席革命路线的光辉指引,在以华主席为首的党中央领导下,我国科技战线正沿着我国自己的科学发展道路在不断前进。为了把我国医药卫生工作推向前进,不断提高人民健康水平,以满足工农业发展的需要,在兄弟单位的大力支持下,我们 GZS-01 型紫外吸收分析仪试制小组实行了领导干部、工人、技术人员的三结合,坚持了科研与生产相结合。在整个试制过程中,我们坚持以阶级斗争为纲,认真学习无产阶级专政理论,参加试制的工人和技术人员,怀着对伟大领袖毛主席的深厚无产阶级感情,遵照毛主席关于“中国人民有志气,有能力,一定要在不远的将来,赶上和超过世界先进水平”的教导,狠批了刘少奇、林彪、四人帮的反革命修正主义路线。破除迷信,解放思想,坚决依靠党的领导,充分发挥群众的积极性,经过一年多的奋战,全部用国产元件的 GZS-01 型紫外吸收分析仪样机试制出来了,经过几个月的运行和在 1976 年 10 月份有关单位的鉴定,证实这台仪器的主要性能指标达到了设计要求。

GZS-01 型紫外吸收分析仪是在生物化学、医学、制药、中草药研究、分析化学、环境科学等各个领域中具有广泛用途的仪器,它可以用来测定连续液流中具有 254 毫微米光吸收的物质,可对于柱层析、柱电泳等流出液进行自动检测,在临近工业流程的实验室中作为监控分析用的仪器,能提高工作质量和节约劳动力。

### 一、工作原理

含有 254 毫微米波长的紫外光照到被测溶液上,如果溶液中不含有吸收紫外光的溶剂,那

么射到光电管 GD-5 上的光就强,这时流过 GD-5 的电流也就大,阳极电位随之降低。因为 6J1 和 6N4 都是阴极输出,所以 6N4 右半管的阴极输出电位就跟着降低,而 6N4 左半管的阴极电位是恒定的,最后输给记录仪的是一个最大电压。如果被测溶液中含有吸收紫外光的溶剂,这时由于一部分光已被吸收掉,那么射到光电管 GD-5 上的光就弱,使流过 GD-5 的电流减小,阴极电位就升高,因而使 6N4 右半管的阴极电位升高,最后输给记录仪的电压也就减小,在记录仪上就出现一个反峰。根据反峰就可以对样品进行定性分析。

### 二、用途及适用范围

紫外吸收分析仪是用于连续测量和记录液体流的紫外吸收变化情况的仪器,它通常用来测量柱层析洗脱液和电泳分离的溶液中的溶质浓度变化。

柱层析:是一种具有高分辨力,既可用于分析,又可用于制备的分离手段。近年来,在生物化学研究、药物合成和纯度分析、中草药有效成分分离与分析、蛋白和核酸以及生物制剂的纯化和研究,以及某些高纯化合物的制备等方面都取得了广泛的应用,在这些方法中,紫外吸收分析仪是十分必须的一项工具。

紫外吸收分析仪的基本流程如图 2 所示,洗脱液(流动相)从储液槽中,经输液泵将洗脱液以恒定流速送入层析柱中,被分析样品从层析柱上端加入,由流动相带入层析柱中进行分离,从层析柱中完全分离出来的分离样品,依次进入紫外检测器中,并按其光学的特性转换成

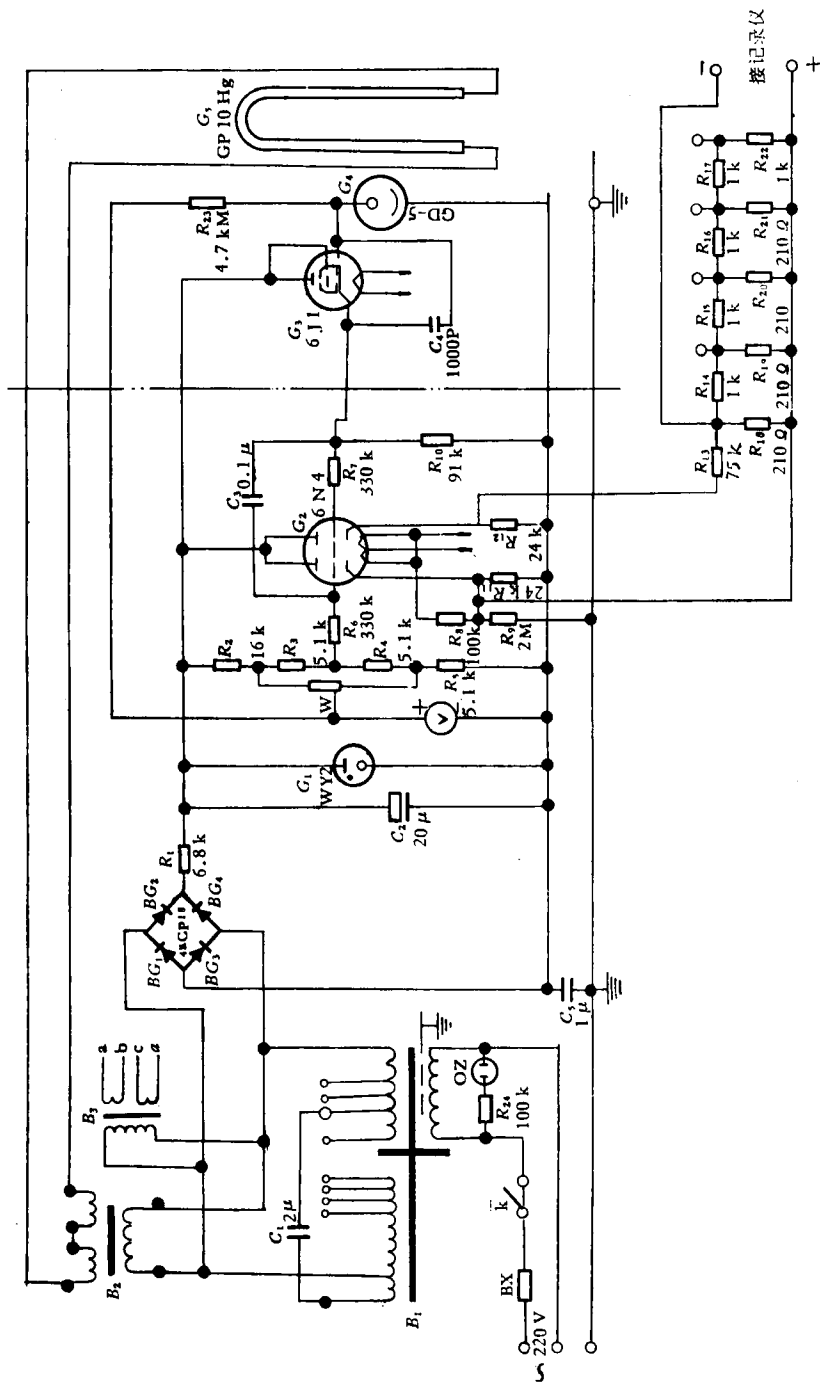


图1 GZS-01型紫外吸收分析仪电气原理图

电压或电流讯号,经放大后,用自动记录仪将讯号依次记录下来。

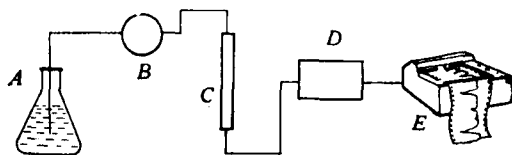


图2 紫外吸收分析仪的基本流程图

A——储液槽； B——恒流输液泵； C——层析柱；  
D——紫外检测器； E——自动记录仪

### 三、主要技术指标

1. 使用温度：常温（5—35℃）。
2. 分析对象：在 254 毫微米紫外光波段有吸收峰的所有样品。
3. 仪器灵敏度： $1 \times 10^{-3}$  克/毫升（一磷酸腺苷钠盐水溶液）。
4. 基线稳定：基线漂移在 24 小时内小于满度值的 5%。
5. 噪声：小于 1%。
6. 仪器功耗：小于 40 伏安。

### 四、主要组成部件

#### 1. 恒流输液泵

用来输送稳定的液流(流动相),驱动样品在层析柱中得到分离,而后在检测器中进行检测。

#### 2. 紫外检测器

紫外检测器是本仪器的关键部件,对它的要求是体积小,有一定的灵敏度,稳定性好,线性范围广,维修操作方便。在 GZS-01 型仪器

上采用紫外吸收式检测器,该检测器采用单光源,单光路紫外接收式光度计,光路系统如图 3 所示。

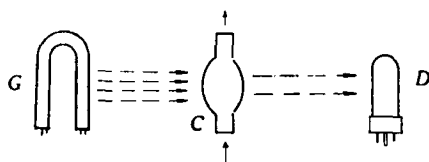


图3 紫外吸收检测器光路图

G——光源； C——石英吸收池；  
D——接收元件（GD-5 型光电管）

光源 G 是低压汞灯,由于它的辐射波长能量中 90% 以上集中在 254 毫微米左右,因此可以作为单色光源,以后若能解决滤光片的问题,单色性可以更好些。供给光源低压汞灯的电源输出电压为 1180 伏(空载),以助起辉,当低压汞灯起辉后,其电压逐渐下降到 260 伏左右,并保持恒定。吸收池 C 是用一只透紫外光的石英玻璃管制成橄榄形的池子,要求体积小,对各种有机溶剂能抗腐蚀。光电管 D 为接受元件,目前采用华东电子管厂生产的 GD-5 型光电管。

#### 3. 自动收集器

利用 GZS-01 型紫外吸收分析仪进行制备工作时,有时需配用自动收集器,本仪器可采用北京科学仪器修配厂生产的 ST-1 型自动收集器与其配套。

以上介绍的 GZS-01 型紫外吸收分析仪是我厂刚投产的新产品,介绍中肯定会有不少缺点错误,诚恳地希望读者批评指正。

[本文于 1977 年 4 月 14 日收到]

· 科技消息 ·

### 利用荧光激活方法进行细胞分类

利用每个细胞能吸收多少荧光染料来进行细胞分类,这种装置简称荧光激活细胞分类器——FACS。最近的型号为 FACS-II,检测的灵敏度大到每个细胞吸收 3000 个荧光素分子。这种分类器同时有相应的光散射附件,因此也同时自动地测定所有细胞的大小,也就是说同时利用细胞大小及荧光多少来分类。FACS-II 每秒钟鉴别 5000

个细胞,5 小时内能分辨 90 兆个细胞。

主要原理为细胞通过一个震动的狭缝,这个狭缝口受到激光照射,荧光受照后,给出电信号,这个电信号的强度与荧光分子多少成比例,同时散射光与细胞大小有关,这样同时测定了细胞大小与荧光强度来区分不同细胞。目前主要应用于白血病的鉴别诊断。