

以 FJA-1 型常规分析仪器工作站为主体的常规化实验室

方建安

(中科院南京土壤研究所技术服务中心)

FJA-1 型常规分析仪器工作站(下称工作站)是由 PC 机(包括笔记本电脑)、工作站主机和 20 应用软件等组成。具有下列特点:

- 1. 组合式** 在不做分析时,不影响 PC 机原有的一切功能。
- 2. 光机电一体化** 工作站是将所有的电子电路、光电电路与机械部分都安装在同一个体积较小的机箱内,结构紧凑,使用方便。PC 机与工作站之间用 RS232 串行通讯来进行握手。
- 3. 多功能** 只有一个硬件部分,在不同的应用软件支持下实现多种测量功能。因此,工作站具有多种分析仪器的功能,如与光度法仪器的联机功能,微机化 pH 和离子计功能,微机控制滴定仪(包括电位、光度、电流和卡尔-费休自动控制滴定等),微机化温度-电导仪,微机化温度-溶氧仪。
- 4. 自动化,智能化** 传统分析仪器中一切功能调节钮被软件所代替。自动化,智能化提高仪器的分析精度。
- 5. 输出多样化** 能自动显示与打印测定结果和各种曲线,改变了以往分析仪器只显示结果的单调局面。
- 6. 标准曲线和测定结果可以存入硬盘** 这可提供进一步利用数据库软件输出测试报告和利用绘图软件绘制相应的曲线。

工作站是一种新型的常规微机化多功能自动分析仪器,可利用工作站组建各种常规实验室。下面以土壤肥力测定化实验室和水质测定化实验室为例说明工作站的应用。

(一) 土壤肥力测定化实验室

测定元素	测定方法	使用仪器
氮	酸碱中和滴定法(标准法)	工作站
	离子电极法	工作站
磷	分光光度法(标准法)	工作站与 722 或 721 分光光度计联用或专用光度传感器
钾	火焰光度计法(标准法)	工作站与 6400A 火焰光度计联用
	离子电极法	工作站
有机质	氧化还原滴定法(标准法)	工作站
微量元素	分光光度法(标准法)	工作站与分光光度计联用
其它元素	离子电极法与滴定法	工作站

(二) 水质测定化实验室(均为标准法)

测定元素	测定方法	使用仪器
温度	温度传感器	工作站
电导率	电导法(电导电极)	工作站
pH	电位法(pH玻璃电极)	工作站
Eh	电位法(铂电极)	工作站
溶解氧	伏安法(氧电极)	工作站
浊度	光度法	工作站与光度法仪器或专用传感器联用
铵离子	电位法(氨电极)	工作站
氰离子	电位法(氰电极)	工作站
硝酸根	电位法(硝酸根电极)	工作站
COD	氧化还原滴定法	工作站
耗酸量	电位或光度滴定法	工作站
耗碱量	电位或光度滴定法	工作站
酚类	分光光度法(510和495nm)	工作站与分光光度计联用
甲醛	分光光度法(425nm)	工作站与分光光度计联用
微量元素	分光光度法	工作站与分光光度计联用

注:凡是用电位法,分光光度法(可见光,紫外,红外),原子吸收法,电位滴定法和光度滴定法等来测定水质指标的,都可以用工作站进行测定。

(三) 其它方面的应用

- 1 卡尔-费休滴定法测定水分(非水滴定);
- 2 电位滴定法测定氨基酸(非水滴定);
- 3 电位滴定法测定钙、钙镁;
- 4 光度滴定法测定钙、钙镁;
- 5 电位滴定法测定硫醇硫;
- 6 电位滴定法测定碱性氮;
- 7 酸碱中和碳酸根与重碳酸根连续滴定;
- 8 氯、溴、碘的连续滴定;
- 9 永停终点滴定法测定盐酸普鲁卡因等;
- 10 电位滴定法测定 V_2O_5 ;
- 11 电位滴定法测定 SO_4^{2-} ;
- 12 电位滴定法测定酸值和羟值。

(四) 有关滴定法的部分参考文献

FJA-1型常规分析仪器工作站的功能中,电位滴定、光度滴定、电流滴定、卡尔—费休测水滴定等共有七个应用功能软件,是一个举足轻重的一个部分。同时**所有的电位滴定、光度滴定、电流滴定等项目都可以用本工作站进行分析**。所以我们收集部分有关参考文献供用户参考和选用。

- 1 用铅离子选择电极测定制盐石膏中的硫酸根,离子选择性电极通讯,1981, No. 4。
- 2 电位法测定硫酸根离子的进展,离子选择性电极通讯,1982, No. 1。
- 3 电位滴定法测定锅炉水中磷酸根浓度,离子选择性电极通讯,1982, No. 1。
- 4 硫化银电极测定矿石中的氯,离子选择性电极通讯,1982, No. 3。
- 5 用铅离子电极间接测定环境样品中的硫酸根含量,离子选择性电极通讯,1982, No. 3。
- 6 选择性电极在陶瓷原材料全分析中的应用,化学传感器,1985, No. 2。
- 7 药物选择性电极的性能及应用VI.咳必清原料及制剂的测定,化学传感器,1985, No. 2。
- 8 四甘酰双[二(对辛基苯)胺]钡离子电极指示电位滴定水样中的硫酸根,化学传感器,1985, No. 2。

- 9 铅电极在药物分析中的应用, 化学传感器, 1987, Vol. 7, No. 4。
- 10 电位滴定法测定钡, 化学传感器, 1988, Vol. 8, No. 3。
- 11 铜试剂直接连续电位滴定铝合金中的铜和镍, 化学传感器, 1988, Vol. 8, No. 3。
- 12 铜离子选择电极在连续测定人发中微量铜(II) 锌(II) 的应用, 化学传感器, 1992, Vol. 12, No. 2。
- 13 西那美宁电极的研制, 化学传感器, 1992, Vol. 12, No. 3。
- 14 用碘离子电极测定蔬菜、水果中的 V_c 含量, 化学传感器, 1992, Vol. 12, No. 4。
- 15 关于铅电极测定非响应金属离子方法的探讨, 化学传感器, 1993, Vol. 13, No. 2
- 16 铅离子选择电极测定部分固体饮料中磷酸根, 化学传感器, 1993, Vol. 13, No. 4。
- 17 复合维生素中 V_{B1} 含量的测定—铅电极法, 化学传感器, 1994, Vol. 14, No. 1。
- 18 用铅电极测云南花粉田七口服液中蛋白质含量, 化学传感器, 1994, Vol. 14, No. 2。
- 19 磷矿石中磷的快速分析—电位滴定, 化学传感器, 1994, Vol. 14, No. 2。
- 20 用铜离子选择电极测定铜合金中铝, 化学传感器, 1994, Vol. 14, No. 4。
- 21 用钙离子电极测定照相明胶中钙含量的研究, 化学传感器, 1994, Vol. 14, No. 4。
- 22 牙膏级磷酸氢钙中 Ca^{2+} 、 F^- 的电位法测定, 化学传感器, 1994, Vol. 14, No. 4。
- 23 电位滴定法测定石油产品的酸值, 化学传感器, 1995, Vol. 15, No. 1。
- 24 镍精矿及高冰镍中 Cu-Ni-Fe 的连续电位滴定, 化学传感器, 1995, Vol. 15, No. 3。
- 25 电位滴定法测定甘氨酸在丙二醇—水和丙三醇—水混合溶剂中的酸碱离解常数, 化学传感器, 1995, Vol. 15, No. 4。
- 26 用铅电极测定螺旋藻中蛋白质的含量, 化学传感器, 1996, Vol. 16, No. 2。
- 27 全固态复合式氧化还原指示电极的研制, 化学传感器, 1996, Vol. 16, No. 4。
- 28 用铂电极测定血塞通注射液的含量, 化学传感器, 1996, Vol. 16, No. 4。
- 29 电位滴定法测定 Pd—Pt 二元合金中的 Pd 和 Pt, 化学传感器, 1997, Vol. 17, No. 2。
- 30 用铜—铝丝电极对电位滴定法测定磷酸根, 化学传感器, 1997, Vol. 17, No. 2。
- 31 电位滴定法普钙中有效磷的快速测定, 化学传感器, 1997, Vol. 17, No. 2。
- 32 共沉淀—电位滴定法测定烟草样品中烟碱和钾, 化学传感器, 1997, Vol. 17, No. 2。
- 33 电位滴定法测定工业氯化钡和工业硝酸钡, 化学传感器, 1998, Vol. 18, No. 4。
- 34 MIA-3 型微机化多功能离子分析器的应用—电位滴定法测定馏分燃料中硫醇硫, 化学传感器, 1999, Vol. 19, No. 1。
- 35 用铂电极测定人参中总皂甙含量法, 化学传感器, 1999, Vol. 19, No. 2。
- 36 电位滴定法测定植物生长剂 HETADS 和 HETADBS, 化学传感器, 1999, Vol. 19, No. 3。
- 37 用铂电极测定三七中三七总甙的含量, 化学传感器, 2000, Vol. 20, No. 1。
- 38 用金属汞指示电极法测定青霉素含量, 化学传感器, 2000, Vol. 20, No. 3。

热诚欢迎广大用户选用工作站建立先进的微机化常规化实验室