

实验技术与方法

智能自动电位滴定仪测定鲜蜂王浆酸度

潘心红 许萍 侯建荣 刘穗星 钟远波

(广州市疾病预防控制中心, 广东 广州 510080)

摘要:目的 对智能数字化自动电位滴定仪测定鲜蜂王浆酸度方法进行了探讨。方法 用 LabX 软件建立智能数字化的操作界面,并设置鲜蜂王浆中酸度的各项参数,进行数字化自动电位仪滴定的测定。结果 回收率 90.0%~96.3%,相对标准偏差 0.24%。智能数字化自动电位滴定仪测定鲜蜂王浆酸度的结果与国标法比较差异无统计学意义,实现了实验过程全数字化的操作。结论 方法具有简便、快速、准确、高效的优点。

关键词:人工智能;蜂皇浆;化学;分析

Determination of Acidity of Fresh Royal Jelly by Automatic Potentiometric Titrimeter

PAN Xir-hong, XU Ping, HOU Jian-rong, LIU Sui-xing, ZHONG Yuan-bo

(Guangzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention, Guangdong Guangzhou 510080, China)

Abstract: **Objective** To explore the assay method of acidity of fresh royal jelly determined by automatic potentiometric titrimeter. **Method** The digital operating interface was set up with LabX software, and each parameter of automatic operating interface was set. The acidity of fresh royal jelly was determined by automatic potentiometric titrimeter. **Results** The recoveries were from 90.0% to 96.3%, and the RSD was 0.24%. **Conclusion** The results of acidity for fresh royal jelly determined by automatic potentiometric titrimeter were no significant difference with the results obtained by GB/T 9697—2002. The digital operating interface in whole experiment process was fulfilled. The method has the characteristic of simple, fast, accuracy and efficiency.

Key word: Artificial Intelligence; ROYAL JELLY; Chemistry, Analytical

鲜蜂王浆酸度的国标方法(GB/T 9697—2002)是人工滴定法^[1],操作误差大,试验条件不容易控制。利用智能数字化自动电位滴定仪可以连续自动测定鲜蜂王浆的酸度,结果满意。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 仪器设备 DL-53 的自动电位滴定仪和 DGI11-电极、LabX 软件购自梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司。

1.1.2 试剂 标准品 基准邻苯二甲酸氢钾(国家标准物质研究中心),氢氧化钠(广州试剂厂)。

1.1.3 标准溶液配制 1.000 mol/L 氢氧化钠标准溶液:吸取 56 ml 澄清的氢氧化钠饱和溶液,加适量新煮沸的冷水至 1 000 ml,用准确称取的 6 g 基准邻苯二甲酸氢钾进行标定。

1.2 方法

按照 DL-53 自动电位滴定仪说明书进行^[2]

2 结果

2.1 数字化自动电位滴定仪回收率 加入 1.000 mol/L 的盐酸标准溶液,回收率在 90.0%~96.3%,结果见表 1。

表 1 数字化自动电位滴定仪回收率测定结果

编号	本底 (ml) ^a	加标量 (ml) ^a	测定量 (ml) ^a	回收率 (%)
1	30.00	5.00	34.50	90.0
2	30.12	5.00	34.80	93.6
3	30.20	8.00	37.90	96.3
4	30.25	8.00	37.80	94.4
5	30.02	10.00	39.10	90.8
6	30.90	10.00	39.90	90.0

注:a 表示 100 g 样品中用去 NaOH 1 mol/L 的 ml 数。

2.2 精密度 用智能数字化自动电位滴定仪对鲜蜂王浆的酸度重复测定 6 次, $\bar{x} \pm s$ 为 30.08 ± 0.072,结果见表 2。

2.3 智能数字化自动电位滴定仪和国标法比较 鲜蜂王浆酸度分别用智能数字化自动电位滴定仪和国标法测定,测定结果经作配对 t 检验, $t_9 = 1.71$,

作者简介:潘心红 女 副主任技师

通讯作者:许萍 女 技师

表2 智能数字化自动电位滴定仪精密密度结果

编号	样品量(g)	滴定体积(ml)	酸度(ml) ^a
1	1.009	0.30	30.00
2	1.113	0.33	30.05
3	1.005	0.30	30.02
4	1.007	0.30	30.10
5	1.125	0.34	30.20
6	1.062	0.32	30.08
\bar{x}		30.08	
s		0.072	
RSD(%)		0.24	

注:a表示100g样品中用去NaOH 1 mol/L的ml数。

表3 智能自动电位滴定仪和国标法酸度测定比较 ml^a

样品编号	智能数字化自动电位仪	国标法
1	30.04	30.9
2	31.34	32.2
3	30.01	31.0
4	32.53	33.2
5	34.60	35.7
6	30.55	31.6
7	35.18	34.0
8	30.90	29.5
9	32.48	33.4
10	30.00	31.2

注:a表示100g样品中用去NaOH 1 mol/L的ml数。

$t_{(0.05,9)} = 2.26$,即 $t_9 < t_{(0.05,9)}$,见表3。智能数字化自动电位滴定仪与人工滴定法测定鲜蜂王浆酸度含量,差异无统计学意义($P > 0.05$),表明智能数字化

自动电位滴定仪测定鲜蜂王浆酸度与国标方法结果一致。实现了实验过程全数字化的操作,具有简便、快速、高效、准确的优点。

3 讨论

利用智能数字化自动电位滴定仪具有智能滴定功能特点,可以连续自动测定鲜蜂王浆的酸度,从表1,2的结果看出:智能数字化自动电位滴定仪测定鲜蜂王浆酸度的回收率在90.0%~96.3%;相对标准偏差为0.24%,表明智能数字化自动电位滴定仪法的准确度高,精密密度较好。

数字化自动电位滴定仪能自动保存所有的分析结果,而原来的自动电位滴定仪不能保存分析结果,要立刻打印结果,否则需要重新检测。智能数字化自动电位滴定仪可节省人力和物力。

智能数字化自动电位仪滴定能自动减去空白值,而原来的自动电位滴定仪要人工输入空白值势。智能数字化自动电位滴定法加入标准溶液的量可准确到万分之一毫升,而人工滴定只能准确到百分之一毫升。智能数字化自动电位仪在滴定过程中采用平衡控制测量模式,能代替人工滴定测定鲜蜂王浆中的酸度。

电极内部的3 mol/L氯化钾要足量,电极的校正最少要两点,否则将影响结果的准确性。

参考文献

- [1] GB/T 9697—2002. 食品卫生检验方法[S].
- [2] 梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司. Labx 软件操作使用说明书[Z]. 2005.

[收稿日期:2007-09-30]

中图分类号:R15;O652.9 文献标识码:B 文章编号:1004-8456(2008)01-0037-02

参考文献类型及其标识

参考文献	专著	论文集	报纸文章	期刊文章	学位论文	报告	标准	专利
文献类型标识	M	C	N	J	D	R	S	P
参考文献类型	数据库	计算机程序	电子公告	磁带	磁盘	光盘	联机网络	
文献类型标识	DB	CP	EB	MT	DK	CD	OL	
参考文献类型	联机网上数据库	磁带数据库	光盘图书	磁盘软件	网上期刊	网上电子公告		
文献类型标识	DB/OL	DB/MT	M/CD	CP/DK	J/OL	EB/OL		