

电位滴定法测定阿司帕坦的含量

1 前言

阿斯巴坦($C_{14}H_{18}N_2O_5$)，学名为阿斯巴坦，是一种非碳水化合物的人造甜味剂，用作甜味剂不会引起血糖的明显升高，因此主要用于制作糖尿病患者可食用的食物，可以起到降低血糖的效果，但是有研究表明，摄入过多会有脑神经异常、脑肿瘤等风险。该方案是利用 T960 全自动电位滴定仪，通过高氯酸非水滴定来测定该药品有效成分的含量，看其含量指标是否符合大批量生产要求。该方案实验流程简单，耗时少，且避免了人工判断终点带来的主观误差，是检测该类药品含量的不错选择。

2 仪器与设备

2.1 仪器

T960 全自动电位滴定仪，复合 PH 电极。

2.2 试剂

高氯酸标准溶液 (0.1 mol/L)，冰醋酸，无水甲酸。

3 实验方法

3.1 实验步骤

(1) 准确称取 0.15g(精确至 0.0001g)邻苯二甲酸氢钾基准试剂，置于干燥的滴定杯中，加入 50mL 冰醋酸溶液，温热搅拌使其完全溶解，置于搅拌台上，插入电极，用高氯酸滴定液滴定至电位突越终点，记录滴定体积，重复三次，同时做空白滴定实验。计算滴定液的浓度。

(2) 准确称取试样 0.25g (精确至 0.0001g) 置于干燥的滴定杯中，加入 3mL 甲酸和 50

mL 冰乙酸，开启搅拌 20s，保证试样完全溶解，插入电极，启动编辑好的方法用标定好的高氯酸滴定液滴定至电位突越终点，记下滴定体积，重复 3 次，同时做空白体积。

3.2 参数设置

滴定模式：	动态滴定	搅拌速度：	6
电极平衡时间：	4s	预搅拌时间：	1s
电极平衡电位：	1mv	补液速度：	7
最小添加体积：	0.02mL	预滴定添加体积：	0mL
结束体积：	10mL	预滴定后搅拌时间：	1s
电位突跃量：	300	预控 mv 值：	无

4 结果与讨论

4.1 实验结果

样品名称	样品编号	滴定液浓度 (mol/L)	取样量 (g)	滴定体积 V ₁ (mL)	空白体积 V ₀ (mL)	含量 (%)	平均值 (%)	RSD(%)
阿司帕坦	1	0.1005	0.25245	8.224	0.06	95.650	95.592	0.114
	2		0.25295	8.224		95.461		
	3		0.25485	8.303		95.666		

计算公式：

$$w = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times 29.43}{m}$$

式中：

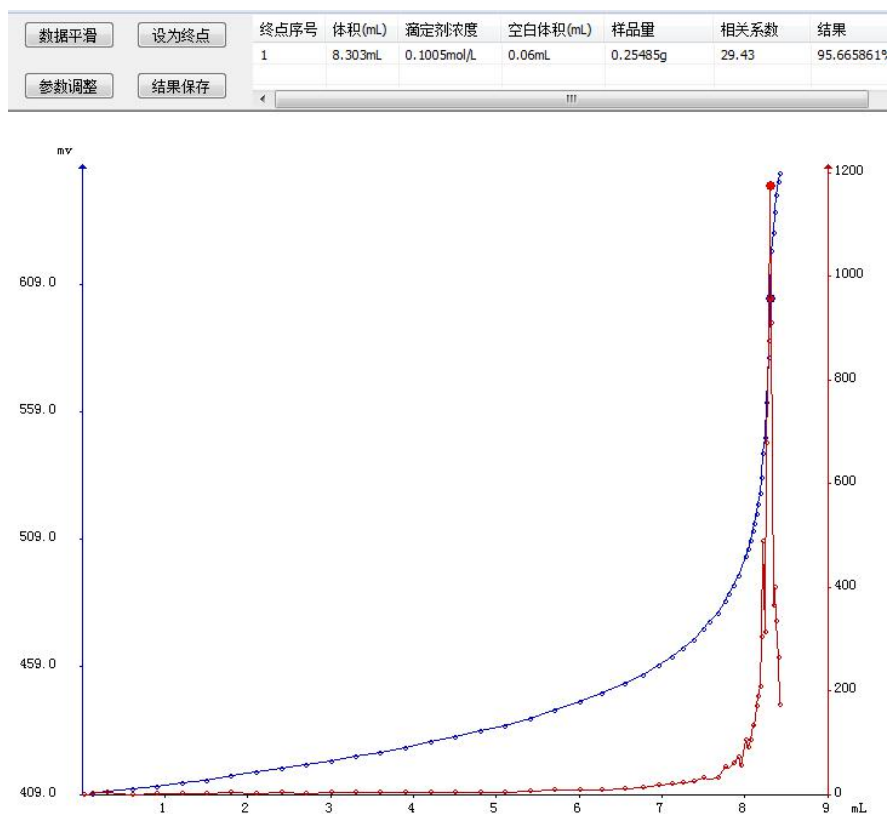
m 是称取试样的质量;

V₁ 是消耗滴定剂的量;

V_0 是空白体积;

29.43 是 0.1 mol/L 高氯酸滴定液对应的 $C_{14}H_{18}N_2O_5$ 的质量,单位 mg

4.2 图谱



4.3 结论

用 T960 全自动电位滴定仪测定阿司帕坦的含量结果重复性较好, 测定结果都在其标准范围内, 且 $RSD \leq 0.5\%$, T960 全自动电位滴定仪是完全满足该样品测定需求的。