

【仪电物光】巧用白砂糖验证旋光仪准确度应用案例



一、前言

旋光仪是一种用于精确测量具有不对称分子结构物质旋光度的仪器，通过对样品旋光度的测量，可以分析确定物质的浓度、含量及纯度等。在制药、食品、日化、化学、农业、医疗和教育行业有广泛的用途。

二、检定方案

(1) 旋光仪准确度鉴别

在旋光仪日常使用过程中，用户可以通过使用一定度数的标准石英管对旋光仪进行验证和校准，对于没有配置标准石英管的用户，可以按照国际糖度标准要求，使用仪电物光 SGW®-531/532 全自动高速旋光仪和白砂糖进行检测。

(2) 蔗糖分测定

“蔗糖分”是指糖品中含蔗糖的重量百分数，是衡量食糖质量好坏的重要指标之一，通常情况下，蔗糖分越高说明糖越纯，其他杂质含量越少。仪电物光 SGW®-531/532 全自动高速旋光仪，遵循糖业检测标准，新增蔗糖分检测模式，可以确定样品的浓度、纯度、糖度或含量等。

三、仪器与试剂

3.1 仪器和配件：SGW®-531/532 全自动高速旋光仪，200 mm 漏斗玻璃试管、200 mm 控温试管、温度计、分析天平、100 ml 容量瓶



旋光仪



漏斗试管



控温试管



分析天平



容量瓶

3.2 试剂：白砂糖、蒸馏水



白砂糖



四、 实验方法

4.1 参考标准

制糖统一分析方法国际委员会(ICUMSA)规定：根据国际糖度标准，规定用 26g 纯糖制成 100ml 溶液，用 2dm 试管，在 20℃下用钠光测定，其旋光度为 +34.626°，其糖度为 100°Z。

GB/T 35887-2018 《白砂糖试验方法》

4.2 实验流程

- 1) 使用天平称取 26.000 g 纯白砂糖
- 2) 用蒸馏水溶解为 100 ml 白砂糖溶液
- 3) 使用 200 mm 漏斗玻璃试管装样，测量当前温度
- 4) 检测当前温度下白砂糖溶液旋光度
- 5) 使用 200mm 控温试管装样，样品控温，测量 20 摄氏度时的旋光度

4.3 计算公式

- 1) 使用不带控温的旋光仪配合使用温度计，测量白砂糖溶液当前测试温度 t ，换算成 20°C 的旋光度

$$\alpha_t = \alpha_{20} [1 + 1.44 \times 10^{-4} (t - 20)]$$

- 2) 使用带控温的旋光仪测量白砂糖溶液 20°C 的旋光度

$$\alpha_{589.44nm}^{20^\circ C} = 34.626^\circ \pm 0.001^\circ$$

- 3) 使用带控温的旋光仪测量白砂糖溶液 20°C 的白砂糖蔗糖分含量

$$P = Pt [1 + 0.00032 \times (t - 20)]$$

P——白砂糖蔗糖分，单位为克每一百克

Pt——观测旋光度读数，单位为国际糖度 (°Z)

T——观测 Pt 时糖液温度，单位为摄氏度 (°C)

五、 结果与讨论

5.1 实验结果

样品名称	样品温度 (°C)	理论旋光度 (°)	实测旋光度 (°)	实测白砂糖蔗糖分 (°Z)
白砂糖溶液 (0.26 g/ml)	20 °C	34.626°	34.609°	99.95
	25 °C	34.651°	34.620°	99.98

5.2 讨论

用户可以在没有标准石英管的情况下,使用一定浓度的白砂糖溶液对自动旋光仪的准确度进行初步验证,同时,仪电物光生产的 SGW®-531/532 全自动高速旋光仪可以方便检测白砂糖或赤砂糖的蔗糖分含量,帮助用户确定糖品品质。