

# 卡尔费休法测定硬糖中的水分含量

## 1 前言

在糖果制品中，水分是检测糖果质量的重要指标之一，当水分和还原糖的含量偏高时，糖果很容易吸潮，容易发霉变质，不易储存；当水分和还原糖的含量过低时，糖果容易失水干缩，使产品发硬。按糖果的软硬程度不同，可分为硬糖、半软糖和软糖，其水分大小也不同，硬糖的含水量不超过 6%，半软糖的水分在 6%-15%之间，软糖水分含量在 16%-25%之间。本文用 T930 全自动水分仪测定某一品牌硬糖的含水量，操作容易，过程简单，实验数据重复性良好。

## 2 仪器与设备

### 2.1 仪器

T930 全自动水分测定仪、双铂电极、5mL 滴定管单元。

### 2.2 试剂

卡尔费休滴定剂、无水甲醇。

## 3 实验方法

### 3.1 实验步骤

#### 1.准备过程:

- (1) 把一定量的试样用研钵粉碎成粉末，装入样品袋，防止外界水分干扰实验结果。
- (2) 打开 T930 水分测定仪，连接水浴设备，升温至设置好的温度 50℃。

#### 2.测试过程

通过水分测定仪排液装置，排除残液，加入溶剂甲醇：甲酰胺（2:1）的混合溶液 50mL

于滴定杯中，溶剂需要没过电极，设置好参数后，仪器开始预滴定，待仪器处于待机状态时，点击系统进样，打开加料口橡胶塞，根据样品消耗滴定液的体积选择进样量，迅速加入试样，立即盖好橡胶塞，点击开始测定，用卡尔费休滴定剂滴定至终点，输入样品的称样量，计算样品的水分含量。

### 3.2 参数设置

|         |          |
|---------|----------|
| 搅拌速度    | 40%      |
| 终点：     | 150mv    |
| 控制区：    | 240mv    |
| 漂移值：    | 50ug/min |
| 混合时间：   | 180s     |
| 终止类型：   | 相对漂移终止   |
| 最大加液速率： | 5mL/min  |
| 最小加液速率： | 80uL/min |

### 3.3 计算公式：

$$X = \frac{V \times T}{m \times 10}$$

式中：

X --为样品水分含量（%）；

V<sub>1</sub> --为滴定样品时消耗的滴定液体积（mL）；

m --为样品称样量（g）；

T --为滴定液的浓度（mg/mL）。

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验结果

| 样品编号 | 滴定液浓度<br>( mol/L ) | 取样量<br>( g ) | 滴定体积<br>( mL ) | 水分含量<br>( % ) | 平均水分含<br>量 ( % ) | RSD<br>( % ) |
|------|--------------------|--------------|----------------|---------------|------------------|--------------|
| 1    | 2.991              | 0.21463      | 2.858          | 3.983         | 3.911            | 1.6061       |
| 2    |                    | 0.20538      | 2.655          | 3.867         |                  |              |
| 3    |                    | 0.20521      | 2.665          | 3.884         |                  |              |

### 4.3 实验结论

用 T930 全自动水分仪测定硬糖的水分含量，结果是其含水量小于其规定的 6%，确定为合格品，T930 的最大优势是检测品种多，应用领域广。

### 参考文献

[1] GB 5009.3-2016 食品中水分的测定[S].