

卡尔费休法测定巧克力中的水分含量

1 前言

巧克力是以可可浆和可可脂为主要原料制成的一种甜食，其含有丰富的镁、钾和维生素 A 等，因而具有高能值，有提高精神、增强兴奋的效果。含水量是一项重要的检测项目。但是在卡尔费休法测定中，巧克力很难溶解的情况。该方案针对这个难题，用双层滴定杯通入循环水辅助 T930 全自动水分测定仪进行样品测试，巧克力加热溶解，这样就可以加速实验速度，有效解决问题。

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:

用刀片切 2g 巧克力，碾磨成粉末。把水浴装置和水分仪通过双层滴定杯连接起来，打开水浴装置，升高的温度设置到 50℃，等待仪器升温。

(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 40mL 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（%）；

V₁ --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 (mol/L)	取样量 (g)	滴定体积 (mL)	水分含量 (%)	平均水分含 量 (%)	RSD (%)
1	3.010	1.0192	4.689	1.3843	1.3738	1.0239
2		1.0108	4.660	1.3814		
3		1.0528	4.752	1.3586		

4.3 实验结论

在恒温水浴的辅助下，用 T930 全自动水分仪测定巧克力的水分，结果是解决了样品较难溶解的难题，且测试的含水量的 RSD 值是 1.0239%，重复性较好。

参考文献

[1] GB 5009.3-2016 食品中水分的测定[S].