

食糖水分测定 优化工艺过程和提高实验室效率

将食糖及其联产品的水分含量严格控制在规定范围内, 是食糖企业持续良好运营的关键。

本应用手册介绍了梅特勒-托利多卤素水分测定仪是如何加快食糖及其联产品(糖浆、糖粒、蔗渣)的分析, 并在几分钟内提供精确的水分测定结果, 确保甜菜和甘蔗加工企业进行准确的过程控制。



HR83
卤素水分测定仪

简介

本应用手册例举了食糖企业进行食糖及其联产品(糖浆、糖粒)的快速水分测定,并以白砂糖为例,介绍了梅特勒-托利多卤素水分测定仪的具体使用方法。

食糖企业的水分测定

快速、准确的水分含量信息对食糖生产企业实现最佳控制,以及最终产品的安全存储和储运来说至关重要。

下面例举了甘蔗和甜菜加工过程中水分含量的典型测定点。梅特勒-托利多可以提供需要的所有分析仪器,包括折光率仪、天平、滴定仪和水分测定仪。

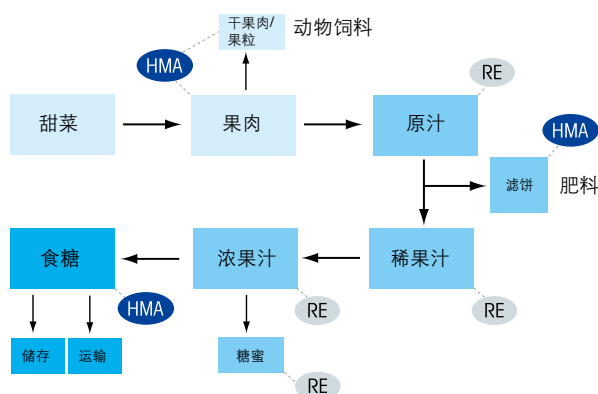


图1: 食糖制造过程中水分含量的测定点
HMA: 卤素水分测定仪
RE: 折光率仪

食糖的水分含量

——这是法规,也是产品质量的关键

白砂糖的典型最佳水分含量为0.02~0.05%,原糖为0.25~1.10%。

食品法典⁴、欧盟食糖政策⁵和国家指南(如动物饲料和肥料法规)等国际指南规定了食糖及其联产品(糖浆,糖粒,蔗渣)的质量要求。例如:欧盟食糖政策⁵规定,精制糖或白砂糖的水分含量最大为0.06%。通过干燥,将水分含量调节至最佳状态,并保持在较小的允差范围内,优化生产过程,确保获得最佳产品质量。

HR83 - 获得快速、准确的测定结果

烘箱法^{1,2}是结晶糖及其联产品水分测定的参考方法(见表1)。但需要3个多小时才能获得可靠的测定结果。然而,许多食糖企业的实验室无法接受这么长的时间。使用卡尔费休滴定仪只需5分钟左右,可以作为第二选择。但是由于该方法需要使用昂贵的试剂,所以成本非常高⁶。

使用HR83进行白砂糖和原糖的水分测定,只需4-6分钟,无需使用试剂,并且能获得与标准方法(烘箱法)同样的测定结果,同时自动计算并记录测定结果⁷。

产品	方法
果汁(原汁、稀汁、浓汁)	RE ³
糖浆	RE ³
糖浆、糖粒	LOD ^{1, 2}
蔗渣	LOD ^{1, 2}
食糖(原糖、白砂糖)	LOD ^{1, 2}

表1: 测定点与使用方法概述(ICUMSA)
LOD: 热失重法
RE: 折射法

- 1 ICUMSA(国际糖分析统一方法委员会)GS2/1/3/9-15: 利用热失重法测定食糖水分含量
- 2 ICUMSA GS8-6: B—干甜菜渣的干物质
- 3 ICUMSA GS4/3-13: 糖浆和高纯度糖浆(液体糖)的干物质测定
- 4 食品法典是由FAO和WHO共同制订的食品标准
- 5 委员会法规(EC)No.1262/2001
- 6 德国炼糖厂,年收入约10,000欧元
- 7 选配内置打印机(HR83-P)

材料与方法

■ HR83卤素水分测定仪

■ 白砂糖

使用HR83进行食糖水分测定的操作步骤：

1. 按下"method"键, 并选择食糖方法
(原糖和白砂糖)

- 分辨率: High(0.1mg)
- 待机温度: 100°C,
- 关机模式: F(1mg/180sec)
- 升温模式: 标准
- 干燥温度: 105°C

此方法适用于白砂糖和原糖



2. 预热样品盘并去皮, 加入约20g白砂糖样品。



3. 按下"Start"键, 启动水分测定过程。



4. 结果显示食糖样品的水分含量。



结果

使用HR83测定白砂糖的水分含量, 结果为0.030%MC, 完全满足欧盟食糖政策体系⁵(最大水分含量0.06%)以及食品法典⁴(最大水分含量0.1%)标准。

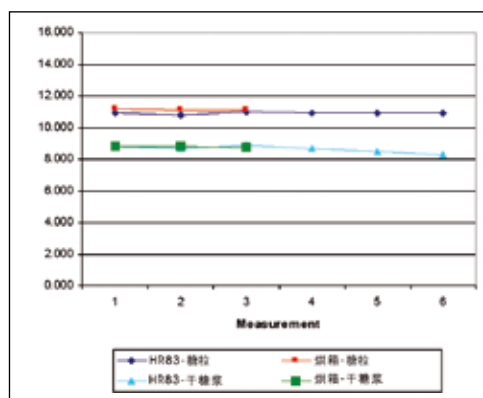
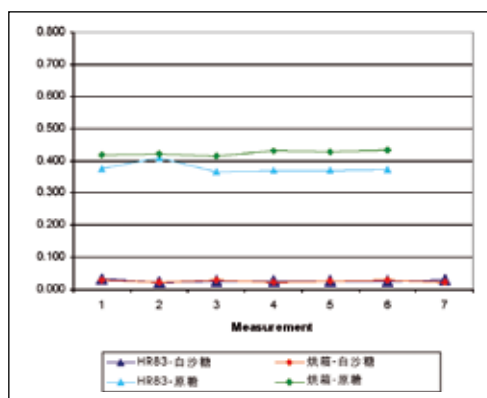
更多干甜菜糖浆和糖粒水分含量测定信息, 参见附录1

HR83与烘箱法的方法对比

为了验证HR83水分测定结果的精确性, 梅特勒-托利多对食糖及其联产品进行了水分含量的测定, 并将测定结果与烘箱法(ICUMSA GS2/1/3/9-15和ICUMSA GS8-6修正版中炼糖厂采用的食糖相关测定方法)的结果进行了对比。通过实验发现, HR83只需几分钟, 而无需耗费数个小时, 就可以获得与烘箱法非常接近的具有高重复性的测定结果。

	HR83			烘箱法		
	平均值[%MC]	SD	时间[min]	平均值[%MC]	SD	时间[min]
白砂糖	0.027	0.002	4	0.026	0.003	180
原糖	0.377	0.016	7	0.424	0.008	180
干甜菜糖浆	8.753	0.095	23	8.778	0.052	240
干甜菜糖粒	10.898	0.080	28	11.142	0.036	240

MC = 水分含量, SD = 标准偏差



结论

使用易于操作的HR83卤素水分测定仪可以快速、准确的测定食糖及其联产品的水分含量, 并获得与参考方法非常接近的测定结果。快速、准确的水分含量信息, 能显著提高炼糖厂和食糖加工企业的生产效率。

附录1: 干甜菜糖浆和糖粒的测定方法(干燥前需要碾磨糖粒)

参考方法烘箱法

干燥温度: 105°C
干燥时间: 4小时
样品质量: 10g

HR83卤素水分测定仪

干燥程序: 标准
干燥温度: 105°C
样品质量: 5g
关机模式: 3(1mg/50s)

www.mtchina.com

访问网站, 获得更多信息

梅特勒-托利多
实验室/过程检测/产品检测设备
地址: 上海市桂平路589号
邮编: 200233
电话: 021-64850435
传真: 021-64853351
E-mail: ad@mt.com

工业/商用衡器及系统

地址: 江苏省常州市新北区太湖西路111号
邮编: 213125
电话: 0519-86642040
传真: 0519-86641991
E-mail: ad@mt.com

