

折光法测定蛋黄和蛋清的折光率

一、前言

鸡蛋是一种营养丰富且用途广泛的食品，在食品工业、餐饮业、家庭烹饪以及科学研究等多个领域都有重要作用。蛋黄和蛋清的折射率具有非常重要的作用，它可以反应鸡蛋的新鲜度；折射率可以应用于成分分析，蛋黄富含脂肪、蛋白质和色素，而蛋清主要由蛋白质和水组成，通过折射率测定来分析蛋黄和蛋清的相对组成；在食品工业中，折射率是常用的工艺控制指标，通过测定蛋黄和蛋清的折射率，可以判断其纯度和品质，确保食品加工过程中使用的鸡蛋符合质量标准；折射率的测定可以检测蛋品是否掺杂其他物质，从而保障食品安全；在蛋品加工过程中，折射率的测定可以帮助优化加工工艺。例如，通过监测蛋液的折射率，可以控制其浓缩程度，确保产品质量的稳定性。此外，折射率数据还可以为蛋品的配方设计提供参考，提高产品的营养价值和口感

然而鸡蛋样品使用传统的阿贝折射仪测试存在几点无法克服的缺点。由于鸡蛋样品均匀性差，蛋黄和蛋清的成分复杂且不均匀，蛋黄中含有大量脂肪和蛋白质，蛋清主要是水和蛋白质。这种不均匀性可能导致样品在棱镜表面分布不均匀，影响测量结果的准确性和稳定性；其次样品黏度高，蛋黄的黏度较高，可能导致样品无法完全覆盖棱镜表面，从而影响光的折射路径，产生测量和读数误差。本次实验旨在研究全自动折光仪是否可以克服上述弊端，实验使用 Hanon A630 全自动折光仪分别测试了某食品加工厂的不同工艺的下鸡蛋样品的折射率，其凭借高精度传感器和光学系统，能够更好地处理样品的不均匀性，减少测量误差，读数稳定，清洁方便，可以实现快速检测。因此 Hanon A630 全自动折光仪对鸡蛋类高粘度样品适应性更强，能为食品工业中的质量控制、加工优化和安全检测提供重要技术支持。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

A630 全自动折光仪

2.2、试剂

不同工艺下的蛋黄，乙醇（试剂分析纯），去离子水

三、实验方法

3.1、实验过程

开机，待仪器稳定后，设置测试温度 25℃，用蒸馏水校准折射仪读数。滴加 2~3 滴待测蛋黄样品于棱镜中央，盖上样品槽盖，待温度稳定后，点击测试，记录数据。样品测试完毕用无水乙醇进行清洗。

3.2、仪器参数

参数设置如表 1 所示：

表 1 参数设置

设置温度：25℃	显示位数：4 位
测试结果：折射率	测试结果（小窗）：Brix
测试精准度：高精度测试	

四、结果与讨论

4.1、实验结果

样品经测试，得到实验结果如表 2 所示：

表 2 测试结果

样品名称	测试温度/℃	折射率/nd	平均值/nd	Brix/%	平均值/%
蛋黄 1#	25.0	1.3663	1.3663	21.7	21.7
		1.3663		21.7	
		1.3663		21.7	
蛋清 2#	25.0	1.3520	1.3520	22.9	22.9
		1.3520		22.9	
		1.3520		22.9	
蛋黄 3#	25.0	1.3984	1.3985	39.4	39.5
		1.3985		39.5	
		1.3986		39.5	
蛋黄 4#	25.0	1.3983	1.3983	39.3	39.3
		1.3983		39.3	
		1.3984		39.4	
蛋黄 5#	25.0	1.3982	1.3983	39.3	39.3
		1.3982		39.3	
		1.3984		39.4	
蛋黄 6#	25.0	1.4115	1.4115	46.0	46.0
		1.4115		46.0	
		1.4114		46.0	
蛋黄 7#	25.0	1.4528	1.4529	64.9	64.9
		1.4530		64.9	
		1.4530		64.9	

4.3、

结论

从上表中可以看出，用全自动折光仪检测不同加工工艺下的折光率重复性很好。并且操作简单，节省了人力和时间。其凭借高精度传感器和光学系统，对高粘度样品具有更强的适应性，能够更好地处理样品的不均匀性，减少测量误差，读数稳定。因此 Hanon A630 全自动折光仪适用于测试鸡蛋类高粘度样品的折光率。

注意事项

- 1.样品放入样品池中时注意不要有气泡。否则结果不准确。
- 2.折光仪清洗的时候要注意保护棱镜的光学表面，滴放样品时要用吸管，不可使用玻璃或者硬质材料触及棱镜。