

紫外分光光度法测定蜂蜜中的淀粉酶值

UV-042

摘要：本文参考 GB/T 18932.16-2003《蜂蜜中淀粉酶值的测定方法 分光光度法》标准，采用紫外分光光度法测定了蜂蜜中淀粉酶值，实验结果表明，该方法重现性好，RSD 为 1.60%，测得两种品牌蜂蜜中淀粉酶值分别为 12.23 和 17.03[mL/(g·h)]。该方法简单快捷，对评价蜂蜜的质量有着很好的指导作用。

关键词：紫外分光光度法 蜂蜜 淀粉酶值

蜂蜜有着丰富的营养价值，目前蜂蜜中存在的主要质量问题是水分含量高、蔗糖含量高、淀粉酶值低等。人体肠胃中淀粉酶能使日常饮食中的淀粉类食品转化为容易被吸收的葡萄糖等，人们饮用蜂蜜后，可以从中得到一定量的淀粉酶类，肠胃补充了淀粉酶类，有助于人体的消化和吸收。蜂蜜中淀粉酶值会受蜂蜜本身成熟程度、放置时间等的影响偏低，对原蜜进行加热、溶解、过滤、混合等处理也会使营养成分受损、质量降低。除此之外，人为因素，如掺水、蔗糖、转化糖及纤维素、

糊精或淀粉类物质都会是淀粉酶值偏低。甚至有人为了达到国家标准，加入价格低廉、高效稳定的耐高温工业淀粉酶，从而破坏了蜂蜜原有的风味和品质。因此蜂蜜的淀粉酶值是表征蜂蜜淀粉酶活性和蜂蜜生物活性的重要标志，也是判断蜂蜜新鲜程度、成熟度及是否掺假的重要指标。为衡量蜂蜜品质的重要指标，我国出口蜂蜜的标准规定，淀粉酶最低为 8.3，淀粉酶值含量高的蜂蜜，其营养价值高。

实验部分

1.1 实验原理

将淀粉加入到蜂蜜样品中，部分淀粉被蜂蜜中所含的淀粉酶水解后，剩余的淀粉与加入的碘反应产生蓝色，随着反应时间的进行，其蓝色反应逐渐消失。用分光光度计于 660 nm 波长处测定其达到特定吸光度值 (0.235) 所需要的时间。换算出 1 g 蜂蜜 1 h 内水解 1% 淀粉的毫升数。

1.2 仪器配置

UV-2600 (岛津)

10 mm 石英比色皿

1.3 试剂

1.3.1 碘储备液：称取 0.88 g 碘于含有 2.2 g 碘化钾的 3~4 mL 水中溶解，用水定容到 100 mL。

1.3.2 碘溶液：称取 4 g 碘化钾，用水溶解，再加入 1 mL 碘储备液，用水定容到 100 mL。

1.3.3 乙酸盐缓冲液：称取 17.4 g 乙酸钠于 400 mL 水中，加入 2.0 mL 冰乙酸，用水定容至 100 mL。

1.3.4 氯化钠溶液：称取 2.9 g 氯化钠，用水溶解并定容到 100 mL。

1.3.5 淀粉溶液：溶解 2.000 可溶性淀粉于 90 mL 水中，迅速煮沸后再微沸 3 min 至室温后，移至 100 mL 容量瓶中并定容。

实验结果

2.1 淀粉溶液的标定

吸取 5.0 mL 淀粉溶液 (1.3.5) 和 10.0 mL 水并分别置于 40℃ 水浴中 15 min。将淀粉溶液倒入 10.0 mL 水中并充分混合后，取 1.0 mL 加到 10.0 mL 的碘溶液 (1.3.2) 中，混匀，用一定体积的水稀释后，以水为空白对照，用分光光度计于 660 nm 波长处测定吸光度，确定产生 0.760 ± 0.02 吸光度所需稀释水的体积数，并以此体积数作为样品溶液的稀释系数。当淀粉来源改变时，应重新进行标定。通过多次实验，确定稀释倍数为 3.8。

2.2 样品前处理

2.2.1 称取 5 g 试样，精确到 0.01 g 置于 20 mL 烧杯中，加入 15 mL 水和 2.5 mL 乙酸盐缓冲液 (1.3.3) 后，移入含有 1.5 mL 氯化钠溶液 (1.3.4) 的 25 mL 容量瓶中并定容 (样品溶液应先加缓冲液后再与氯化钠溶液混合)。

2.2.2 吸取 5.0 mL 淀粉溶液、10.0 mL 样品溶液 (2.2.1) 和 10.0 mL 碘溶液，分别置于 40℃ 水浴中 15 min。将淀粉溶液倒入样品溶液中并以前后倾斜的方式混合后开始计时。

2.2.3 5 min 时取 1.0 mL 样品混合溶液 (2.2.2) 加入 10.0 mL 碘溶液中，用水稀释 3.8 倍 (2.1 淀粉标定确定

的稀释倍数)，并用前后倾斜的方式充分混匀后，以水为空白对照，用分光光度计于 660 nm 波长处测定吸光度。
2.2.4 如果吸光度值大于 0.235（特定吸光度值），应继续按照 2.2.3 步骤进行操作，直到吸光度值小于 0.235 为止。待测期间，样品混合物、碘溶液和水应保持在 40℃ 水浴中。

■ 实验结果

3.1 样品测定结果

分别测定了两个品牌蜂蜜的淀粉酶值，测定结果如下：

表 1 样品测定结果

序号	测定时间间隔 (min)	吸光度值 (Abs)	
		品牌1	品牌2
1	5	0.481	0.394
2	10	0.389	0.284
3	15	0.328	0.257
4	20	0.302	0.224
5	25	0.215	0.157
6	30	0.185	---

根据表 1 数据画出时间与吸光度值曲线，得到 2 个样品特定吸光度值（0.235）对应的时间分别为 24.539 和 17.616 min，根据公式计算得到淀粉酶值分别为 12.23 和 17.03 [mL/(g·h)]。

3.2 重复性实验

在特定实验条件下对品牌 1 样品进行了 3 次测试，测得淀粉酶值分别为 12.23，12.14，11.86，RSD 为 1.60%。

■ 结论

本文参考 GB/T 18932.16-2003《蜂蜜中淀粉酶值的测定方法 分光光度法》，采用紫外分光光度法测定了蜂蜜中淀粉酶值，实验结果表明，该方法重现性好，RSD 为 1.60%，测得两种品牌蜂蜜中淀粉酶值分别为 12.23 和 17.03[mL/(g·h)]。该方法简单快捷，对评价蜂蜜的质量有着很好的指导作用。