



中华人民共和国国家标准

GB/T 20373—2021

代替 GB/T 20373—2006

变性淀粉中乙酰基含量的测定 滴定法

Determination of acetyl content in modified starch—Titrimetric method

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 1

5 试剂与材料 1

6 仪器 2

7 操作方法 2

8 结果计算 2

9 精密度 3



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 20373—2006《变性淀粉中乙酰基含量的测定 酶法》，与 GB/T 20373—2006 相比，主要技术变化如下：

——将酶法测定变性淀粉中乙酰基含量修订为滴定法测定变性淀粉中乙酰基含量。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国商业联合会提出。

本文件由全国食用淀粉及淀粉衍生物标准化技术委员会(SAC/TC 552)归口。

本文件起草单位：江南大学、杭州普罗星淀粉有限公司、山东福洋生物科技有限公司、江苏粤宸生物科技有限公司、甘肃丰收农业科技有限公司。

本文件主要起草人：顾正彪、洪雁、王小芬、赵伟、石建中、谢晓驰、程力、李兆丰、李才明、班宵逢。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——本文件于 2006 年 8 月首次发布，本次为首次修订。

变性淀粉中乙酰基含量的测定

滴定法

1 范围

本文件规定了用滴定法测定变性淀粉中乙酰基含量的方法。
本文件适用于含有乙酰基的变性淀粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。



4 原理

含有乙酰基的变性淀粉在碱性条件下(pH 8.5 以上)通过过量碱皂化,用盐酸标准滴定溶液滴定剩余的碱,经过换算计算出乙酰基的含量。

5 试剂与材料

除注明的以外,所用试剂应为分析纯。试验用水应符合 GB/T 6682 中规定的二级水要求。

- 5.1 氢氧化钠(NaOH)。
- 5.2 盐酸(HCl)。
- 5.3 无水乙醇(C_2H_6O)。
- 5.4 氢氧化钠溶液: $c(NaOH)=0.10\text{ mol/L}$ 。按照 GB/T 601 中规定的方法配制,无需标定。
- 5.5 氢氧化钠溶液: $c(NaOH)=0.45\text{ mol/L}$ 。称取 18.0 g 氢氧化钠(5.1),溶于 100.0 mL 无二氧化碳的水中,摇匀,转移至 1 000 mL 容量瓶中,用无二氧化碳的水稀释至刻度,摇匀,无需标定。
- 5.6 盐酸标准滴定溶液: $c(HCl)=0.20\text{ mol/L}$ 。量取 18.0 mL 盐酸(5.2),注入 1 000 mL 水中,摇匀,按照 GB/T 601 中规定的方法标定,标定液浓度保留 4 位有效数字。
- 5.7 酚酞指示液:10 g/L。按照 GB/T 603 中规定的方法配制。

6 仪器

- 6.1 分析天平:精确至 0.001 g。
 6.2 机械振荡器或磁力搅拌器。
 6.3 酸式滴定管:容量 50 mL。
 6.4 具塞三角瓶:容量 250 mL。

7 操作方法

7.1 样品预处理

7.1.1 非预糊化变性淀粉:准确称取 2 g~5 g(干基)试样,精确至 0.001 g,置于 250 mL 具塞三角瓶中,加入 50 mL 水和 3 滴酚酞指示液(5.7),混合均匀。

7.1.2 预糊化变性淀粉:准确称取 2 g(干基)试样,精准至 0.001 g,置于 250 mL 具塞三角瓶中,先加入 5.0 mL 无水乙醇(5.3)分散,再加入 100.0 mL 水和 3 滴酚酞指示液(5.7),混合均匀。

7.2 样品皂化

用 0.10 mol/L 氢氧化钠溶液(5.4)滴定试样溶液(7.1.1 或 7.1.2)至微红色,再加入 25.0 mL 0.45 mol/L 氢氧化钠溶液(5.5),充分摇匀,盖上瓶塞。室温条件下,在机械振荡器上震荡 30 min 或磁力搅拌器(6.2)搅拌 60 min 进行皂化。

7.3 样品滴定

皂化结束后,取下瓶塞,用洗瓶冲洗三角瓶的塞子及瓶壁。在酸式滴定管(6.3)中注入 0.20 mol/L 盐酸标准滴定溶液(5.6),用其滴定试样至粉红色消失,记录耗用盐酸标准滴定溶液体积为 V_1 。

7.4 空白实验

7.4.1 非预糊化变性淀粉:以 25.0 mL 氢氧化钠溶液(5.5)为空白,加入 50.0 mL 水和 3 滴酚酞指示液(5.7),摇匀;在酸式滴定管(6.3)中注入 0.20 mol/L 盐酸标准滴定溶液(5.6),用其滴定空白至粉红色消失,记录耗用盐酸标准滴定溶液的体积为 V_0 。

7.4.2 预糊化变性淀粉:以 25.0 mL 氢氧化钠溶液(5.5)为空白,加入 5.0 mL 无水乙醇(5.3)、100.0 mL 水和 3 滴酚酞指示液(5.7),摇匀;在酸式滴定管(6.3)中注入 0.20 mol/L 盐酸标准滴定溶液(5.6),用其滴定空白至粉红色消失,记录耗用盐酸标准滴定溶液的体积为 V_0 。

8 结果计算

乙酰基的质量分数 w_0 ,按公式(1)计算:

$$w_0 = \frac{(V_0 - V_1) \times c \times M}{m \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V_0 ——空白耗用的盐酸标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

V_1 ——样品耗用的盐酸标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

c ——盐酸标准滴定溶液的准确浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——乙酰基的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)[$M(\text{C}_2\text{H}_3\text{O})=43.03$];

m ——试样质量(干基),单位为克(g)。

最终结果保留两位小数。

9 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。

