

ICS 71. 100. 40

G 70

备案号: 45366—2014

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4657—2014

纺织染整助剂 过氧化氢酶 酶活力的测定

Textile dyeing and finishing auxiliaries—Catalase
—Determination of enzyme activity

2014-05-12 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国染料标准化技术委员会印染助剂分技术委员会(SAC/TC134/SC1)归口。

本标准起草单位：浙江传化股份有限公司、杭州传化精细化工有限公司。

本标准主要起草人：傅佳亚、汪小燕、徐军、赵婷。

纺织染整助剂 过氧化氢酶 酶活力的测定

1 范围

本标准规定了纺织染整助剂中过氧化氢酶酶活力的测定方法。

本标准适用于织物除氧工艺中所使用的过氧化氢酶类纺织染整助剂酶活力的测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 603 2002 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6682 2008 分析实验室用水规格和试验方法(mod ISO 3696:1987)

GB/T 8170 2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

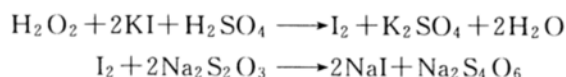
3.1

酶活力 enzyme activity

在规定条件下,以每毫升酶原液每分钟分解的过氧化氢的量(μmol)表示,酶活力单位为 $\mu\text{mol}/(\text{mL} \cdot \text{min})$ 。

4 原理

在一定条件下,过氧化氢酶能把过氧化氢分解为水和氧气。当过氧化氢酶与一定量过氧化氢反应,用碘量法测定未分解的过氧化氢。即以钼酸铵作催化剂,过氧化氢与碘化钾反应生成游离碘,用硫代硫酸钠滴定碘,通过换算得出未分解过氧化氢的量,进而计算得出已经分解的过氧化氢量。其反应式如下:



5 试剂和材料

除非另有规定,仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682 2008 规定的三级水。

5.1 硫酸溶液,1+9(体积比):量取 10 mL 浓硫酸,缓缓注入 90 mL 水中,冷却,摇匀。

5.2 磷酸氢二钠溶液,0.2 mol/L:称取 71.6 g 十二水磷酸氢二钠,溶于 1 000 mL 水中。

5.3 磷酸二氢钠溶液,0.2 mol/L:称取 31.2 g 二水磷酸二氢钠,溶于 1 000 mL 水中。

5.4 pH=7.0 磷酸盐缓冲溶液:磷酸氢二钠溶液(5.2)与磷酸二氢钠溶液(5.3)以体积比 6+4 混合,临用时配制。

5.5 钼酸铵溶液, 100 g/L: 称取四水合钼酸铵 10 g, 溶于 100 mL 水中。

5.6 碘化钾溶液, 20 % (质量分数)。

5.7 过氧化氢溶液, 0.06 mol/L: 称取 30 % 的过氧化氢溶液 0.68 g, 用磷酸盐缓冲溶液(5.4)稀释至 100 mL。

5.8 硫代硫酸钠标准滴定溶液, $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$: 按照 GB/T 601—2002 的规定配制和标定。

5.9 淀粉指示液, 5 g/L: 按照 GB/T 603—2002 的规定配制。

6 仪器和设备

6.1 分析天平: 感量 0.000 1 g。

6.2 碘量瓶: 250 mL。

6.3 量筒: 10 mL。

6.4 移液管: 1 mL, 5 mL, 25 mL。

6.5 碱式滴定管: 50 mL。

6.6 恒温水槽: 能保持试验温度在 $30^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

6.7 秒表: 分格 0.1 s。

7 测试步骤

7.1 试样稀释

7.1.1 按公式(1)计算试样的稀释倍数, 准确移取一定体积的液体酶样, 用水稀释定容。

$$K = \frac{\text{估计酶活力} \times 5}{c \times 10 \times 1000 \times \frac{1}{2}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

c 硫代硫酸钠标准滴定溶液的物质的量浓度的数值, 单位为摩尔每升(mol/L);

K 样品的稀释倍数;

5 反应时间的数值, 单位为分钟(min);

10 被过氧化氢酶催化的过氧化氢溶液所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液体积的数值, 单位为毫升(mL)。

7.1.2 若无法得知试样的酶活力估计值, 则以稀释 500 倍进行预试, 使被过氧化氢酶催化的过氧化氢溶液用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定时消耗的标准滴定溶液体积在 10 mL 左右。

7.2 测定

用移液管准确加入 25 mL 过氧化氢溶液(5.7)于碘量瓶中, 放入 30°C 恒温水槽至恒温。再用移液管准确加入 1.0 mL 的酶稀释液, 同时开始准确计时 5 min, 立即加入 5 mL 硫酸溶液(5.1)终止酶促反应, 摇匀。加入 6 mL 碘化钾溶液(5.6), 再加入 5 滴钼酸铵溶液(5.5), 摇匀, 立即用 0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准滴定溶液(5.8)滴定, 将近终点时再加入 2 mL 淀粉指示液(5.9), 然后继续滴定至蓝色完全消失为终点。同时做一空白试验。

8 结果计算

试样的酶活力以 X 计, 数值用 $\mu\text{mol}/(\text{mL} \cdot \text{min})$ 表示, 按公式(2)计算:

$$X = \frac{\frac{1}{2}(V_0 - V_1)cK \times 1000}{5} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- V_0 空白试验消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- V_1 样品消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c 硫代硫酸钠标准滴定溶液的物质的量浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- K 样品的稀释倍数;
- 5 反应时间的数值,单位为分钟(min)。

取两次平行测定的算术平均值,按 GB/T 8170 2008 的规定修约至整数为测定结果。两次平行测定结果相对偏差不大于 0.5 %。

9 试验报告

试验报告至少应给出以下内容:

- a) 试样的描述;
 - b) 本标准的编号;
 - c) 与本标准的差异;
 - d) 试验结果;
 - e) 试验日期;
 - f) 试验温度。
-

中华人民共和国
化工行业标准
纺织染整助剂 过氧化氢酶 酶活力的测定
HG/T 4657—2014

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部
880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$ 字数9.6千字
2014年9月北京第1版第1次印刷
书号:155025·1806

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:10.00元

版权所有 违者必究