



中华人民共和国国家标准

GB/T 12010.2—2010
代替 GB/T 12010.3~12010.7—1989

塑料 聚乙烯醇材料(PVAL) 第2部分:性能测定

Plastic—Poly (vinyl alcohol) (PVAL) materials—
Part 2: Determination of properties

(ISO 15023-2:2003, MOD)

2010-09-02 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 12010《塑料 聚乙烯醇材料(PVAL)》共分为 8 个部分:

- 第 1 部分:命名系统和分类基础;
- 第 2 部分:性能测定;
- 第 3 部分:规格;
- 第 4 部分:pH 值测定;
- 第 5 部分:平均聚合度测定;
- 第 6 部分:粒度的测定;
- 第 7 部分:氢氧化钠含量测定;
- 第 8 部分:透明度测定。

本部分为 GB/T 12010 的第 2 部分,修改采用 ISO 15023-2:2003《塑料 聚乙烯醇(PVAL)材料 第 2 部分:性能测定》(英文版)。

在附录 F 中列出了本部分章条编号与 ISO 15023-2:2003 章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 ISO 15023-2:2003 时,本部分做了一些修改。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 G 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为便于使用,对于 ISO 15023-2:2003 本部分还做了下列编辑性修改:

- 把“ISO 15023-2:2003 的本部分”改成“GB/T 12010 的本部分”或“本部分”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除了 ISO 15023-2:2003 的前言;
- 增加了我国标准本部分的前言。

本部分代替 GB/T 12010.3—1989《聚乙烯醇树脂粘度测定方法》、GB/T 12010.4—1989《聚乙烯醇树脂挥发分测定方法》、GB/T 12010.5—1989《聚乙烯醇树脂残留乙酸根(或醇解度)测定方法》、GB/T 12010.6—1989《聚乙烯醇树脂乙酸钠含量测定方法》、GB/T 12010.7—1989《聚乙烯醇树脂灰分测定方法》。

本部分与 GB/T 12010.3~12010.7—1989 的主要差异如下:

- 挥发分测定条件改为定时测定(GB/T 12010.4—1989,本版的附录 A);
- 乙酸钠的测定增加了电导法(GB/T 12010.6—1989,本版的附录 B);
- 乙酸钠的测定计算过程中不减扣氢氧化钠(GB/T 12010.6—1989,本版的附录 B);
- 灰分测定为计算法(GB/T 12010.7—1989,本版的附录 C);
- 醇解度的测定,样品加热溶解时取消回流(GB/T 12010.5—1989,本版的附录 D);
- 黏度的测定增加了斜管落球法(GB/T 12010.3—1989,本版的附录 E);
- 黏度的测定曲线改为浓度对黏度自然对数曲线(GB/T 12010.3—1989,本版的附录 E)。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 为规范性附录,附录 F、附录 G 为资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国塑料标准化技术委员会塑料树脂通用方法和产品分会(SAC/TC 15/SC 4)归口。

本部分负责起草单位:中国石化集团四川维尼纶厂。

本部分参加起草单位:国家合成树脂质量监督检验中心、湖南省湘维有限公司、云南云维股份有限公司。

GB/T 12010.2—2010

本部分主要起草人：严红、蒲利均、李彬、卢家云、秦庆伟、王建东、王永桂、唐松乔、朱泽礼、冷革辉。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 12010.3—1989、GB/T 12010.4—1989、GB/T 12010.5—1989、GB/T 12010.6—1989、GB/T 12010.7—1989。

塑料 聚乙烯醇材料(PVAL)

第2部分:性能测定

1 范围

GB/T 12010 的本部分规定了聚乙烯醇材料的性能测定方法。

本部分适用于醇解度大于70%(摩尔分数)的聚乙烯醇材料的性能测定。

除了GB/T 12010.1所规定的命名性能——醇解度和黏度外,本部分还包括常用于规定聚乙烯醇材料的其他性能。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 12010 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

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—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 12010.4—2010 塑料 聚乙烯醇材料(PVAL) 第4部分:pH值测定

GB/T 12010.5—2010 塑料 聚乙烯醇材料(PVAL) 第5部分:平均聚合度测定

GB/T 12010.6—2010 塑料 聚乙烯醇材料(PVAL) 第6部分:粒度的测定

GB/T 12010.7—2010 塑料 聚乙烯醇材料(PVAL) 第7部分:氢氧化钠含量测定

GB/T 12010.8—2010 塑料 聚乙烯醇材料(PVAL) 第8部分:透明度测定

JJG 1002 旋转黏度计

3 性能测定

3.1 本部分所使用的水,在没有注明其他要求时,均符合GB/T 6682的三级水。试验方法中使用的标准溶液、制剂和制品均为分析纯,除注明外均按GB/T 601、GB/T 603制备。

3.2 本部分规定的性能及其测定条件见表1。

表1 性能与测定条件

性 能	方 法	单 位	测定条件
挥发分含量	附录 A	%	105 ℃, 3 h
乙酸钠含量	附录 B	%	滴定法或电导法
灰分含量	附录 C	%	
醇解度(数值以摩尔分数计)	附录 D	%	滴定法
黏度	附录 E	mPa · s	旋转黏度计或斜管落球黏度计
pH 值	GB/T 12010.4—2010	1	pH 计
粒度	GB/T 12010.6—2010	%	筛分法

表 1 (续)

性 能	方 法	单 位	测定条件
氢氧化钠含量	GB/T 12010.7- 2010	%	滴定法
平均聚合度	GB/T 12010.5- 2010	1	奥氏黏度计
透明度	GB/T 12010.8- 2010	%	分光光度计

附录 A
(规范性附录)
挥发分含量的测定

A.1 范围

本附录规定了聚乙烯醇材料挥发分含量的测定方法。

A.2 原理

计算试样在 105℃ 条件下加热 3 h 的质量损失。

A.3 方法**A.3.1 仪器**

A.3.1.1 恒温箱:能保持(105±2)℃ 恒定。

A.3.1.2 称量瓶:60 mm×30 mm;材质为玻璃、铝,最好是不锈钢。

A.3.1.3 天平:感量 0.001 g。

A.3.1.4 干燥器:硅胶为干燥剂。

A.3.2 操作步骤

将称量瓶(和瓶盖)放入(105±2)℃ 的恒温箱中,加热 1 h 后,置于干燥器中冷却至室温,称量,准确至 0.001 g(m_0)。将 5 g 左右的树脂试样均匀地铺在称量瓶底部,盖上瓶盖,称量,准确至 0.001 g(m_1)。放入温度为(105±2)℃ 的恒温箱中(取下瓶盖并放在恒温箱中),加热 3 h(±5 min),取出,在干燥器中冷却至室温,称量,准确至 0.001 g(m_2)。

注: H 型聚乙烯醇树脂试样称样量约为 2 g。

A.4 结果表示

挥发分含量以质量分数 w_{vm} 计,数值以 % 表示,按式(A.1)计算:

$$w_{vm} = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

m_0 ——称量瓶的质量的数值,单位为克(g);

m_1 ——称量瓶与试样的质量的数值,单位为克(g);

m_2 ——加热后称量瓶与试样的质量的数值,单位为克(g)。

计算两次测定结果的算术平均值,结果保留至小数点后 2 位。

A.5 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 标明 GB/T 12010.2;
- b) 完整标识试样的详细说明;
- c) 测定结果;
- d) 各单次测定结果;
- e) 测定日期。

附录 B

(规范性附录)

乙酸钠含量的测定

B.1 范围

本附录规定了聚乙烯醇材料乙酸钠含量的测定方法。乙酸钠含量是通过化学滴定法或者电导法测定的。添加剂有干扰,所以,这些方法不适用于含有添加剂的聚乙烯醇材料。

B.2 原理

B.2.1 滴定法

将试样溶解在水中,以次甲基蓝和二甲基黄混合溶液为指示剂,用盐酸滴定,然后计算乙酸钠的含量。

B.2.2 电导法

测量试样水溶液的电导率,通过电导率与乙酸钠浓度的曲线关系,测定乙酸钠的含量。

B.3 滴定法(仲裁法)

B.3.1 试剂

B.3.1.1 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})=0.1\text{ mol/L}$ 。

B.3.1.2 次甲基蓝+二甲基黄混合指示剂:1+1。

注:次甲基蓝与二甲基黄均为0.1%乙醇溶液。

B.3.2 仪器

B.3.2.1 三角烧瓶:500 mL,具塞。

B.3.2.2 量筒:200 mL,分度值为2 mL。

B.3.2.3 滴定管:50 mL,分度值为0.1 mL。

B.3.3 操作步骤

B.3.3.1 称取约5 g试样,准确至0.001 g;放入三角烧瓶中,加入200 mL水,加热溶解。

B.3.3.2 待试样溶解后,冷却,加入15滴~20滴次甲基蓝+二甲基黄混合指示剂,然后用0.1 mol/L的盐酸标准滴定溶液滴定至终点。终点时,溶液的颜色由绿色变为淡紫色。做空白试验。

注:醇解度低的试样有时可能使溶液变混浊。一旦发生,一边轻轻搅拌一边慢慢冷却,或者用3:1的水/甲醇混合溶液代替水溶液。

B.3.4 结果表示

乙酸钠含量以质量分数 w_{NaAc} 计,数值以%表示,按式(B.1)计算:

$$w_{\text{NaAc}} = \frac{(v_1 - v_0) \times c \times 0.082\,03}{m} \times 100 \quad \text{.....(B.1)}$$

式中:

v_1 滴定试样消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

v_0 滴定空白消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c 盐酸标准滴定溶液的浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

0.082 03 乙酸钠的摩尔质量除以1 000,单位为克每摩尔(g/mol);

m 试样的质量的数值,单位为克(g)。

计算两次测定结果的算术平均值,结果保留至小数点后2位。

注:若试样中存在氢氧化钠时,应注意其对测定乙酸钠含量的影响;但乙酸钠用于灰分计算时,不考虑氢氧化钠对测定乙酸钠含量的影响。

B.4 电导法

B.4.1 试剂

B.4.1.1 乙酸钠:试剂纯。

B.4.2 仪器

B.4.2.1 三角烧瓶:100 mL,具塞。

B.4.2.2 量筒:100 mL,分度值为1 mL。

B.4.2.3 电导仪。

B.4.2.4 温度计:分度值为0.1℃。

B.4.2.5 容量瓶:100 mL。

B.4.3 操作步骤

称取0.5 g试样,准确至0.001 g,置于三角烧瓶中,加入50 mL水,加热溶解。冷至室温,将其转移到100 mL的容量瓶中,用水稀释至刻度。于电导仪的测量皿中,倒入约50 mL试液,在 $(30 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 的条件下测其电导率。

注:醇解度低的试样有时可能使溶液变混浊。一旦发生,可一边轻轻搅拌一边慢慢冷却。

B.4.4 校正曲线

B.4.4.1 配制浓度在适当范围的乙酸钠溶液4份或5份,测其电导率。

B.4.4.2 对电导率与其对应的乙酸钠浓度(g/100 mL)作图,绘制校正曲线。

B.4.5 结果表示

乙酸钠含量以质量分数 w_{NaAc} 计,数值以%表示,按式(B.2)计算:

$$w_{\text{NaAc}} = \frac{\rho_{\text{NaAc}}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{B.2})$$

式中:

ρ_{NaAc} ——由校正曲线上查出的试液中乙酸钠的浓度的数值,单位为克每百毫升(g/100 mL);

m ——试样的质量的数值,单位为克(g)。

计算两次测定结果的算术平均值,结果保留至小数点后2位。

B.5 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 标明 GB/T 12010.2;
- b) 完整标识试样的详细说明;
- c) 测定结果;
- d) 各单次测定结果;
- e) 测定日期。

附 录 C
(规范性附录)
灰分含量的测定

C.1 范围

本附录规定了聚乙烯醇材料灰分的测定方法。

C.2 原理

根据所测定的乙酸钠含量计算灰分,以氧化钠表示。

C.3 计算

灰分含量以质量分数 w_{Ash} 计,数值以%表示,按式(C.1)计算:

$$w_{\text{Ash}} = w_{\text{NaAc}} \times 0.378 \quad \dots\dots\dots(\text{C.1})$$

式中:

w_{NaAc} ——乙酸钠含量的数值,%;

0.378——乙酸钠的质量换算为氧化钠的质量的系数。

计算平行测定结果的算术平均值,结果保留至小数点后2位。

C.4 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 标明 GB/T 12010.2;
- b) 完整标识试样的详细说明;
- c) 测定结果;
- d) 各单次测定结果;
- e) 测定日期。

附录 D

(规范性附录)

醇解度(残留乙酸根)的测定

D.1 范围

本附录规定了聚乙烯醇材料醇解度(残留乙酸根)的测定方法。本方法适用于不含添加剂、填充剂、染料和其他可能干扰本方法测定的物质。当这些干扰物存在时,必须用合同各方所认可的方法分离干扰物。本方法适用于醇解度大于70%(摩尔分数)的聚乙烯醇材料。

D.2 术语和定义

D.2.1 醇解度

聚乙烯醇材料中乙烯醇单元的摩尔分数,单位为%,由式(D.1)给定:

$$\text{醇解度} = \frac{\text{乙烯醇单元含量}}{\text{乙烯醇单元含量} + \text{乙酸乙烯单元含量}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{D.1})$$

D.3 原理

将试样溶解在水中,加入定量氢氧化钠与聚乙烯醇材料中残留的乙酸根反应,再加定量硫酸中和剩余的氢氧化钠,过量的硫酸用氢氧化钠标准滴定溶液滴定,计算残留乙酸根的含量和醇解度。

D.4 试剂

D.4.1 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})=0.1\text{ mol/L}, 0.5\text{ mol/L}$ 。

D.4.2 硫酸标准滴定溶液: $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4)=0.1\text{ mol/L}, 0.5\text{ mol/L}$ 。

D.4.3 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})=0.1\text{ mol/L}, 0.5\text{ mol/L}$ 。

D.4.4 酚酞溶液:10 g/L 乙醇(90%)溶液。

D.5 仪器

D.5.1 三角烧瓶:500 mL;具塞。

D.5.2 滴定管:50 mL,分度值为0.1 mL。

D.5.3 量筒:200 mL,分度值为1 mL。

D.5.4 溶解设备:能加热搅拌。

D.5.5 天平:感量为0.001 g。

D.6 操作步骤

D.6.1 按表 D.1 的规定称取试样,准确至0.001 g,放入三角烧瓶中。

D.6.2 加入200 mL水和3滴酚酞溶液,若显粉红色,则加入0.1 mol/L硫酸5 mL。置于溶解设备中,加热至试样完全溶解,同时敞开三角烧瓶,让挥发性有机物逸出。

D.6.3 将溶液冷却至室温,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至粉红色。准确加入25.00 mL表 D.1 所规定的氢氧化钠标准滴定溶液,盖上三角烧瓶,摇匀。在室温下放置2 h以上(或者回流煮沸30 min)。

D.6.4 加入25.00 mL浓度与所用氢氧化钠标准滴定溶液浓度相同的硫酸或盐酸,盖上三角烧瓶,摇匀。

D.6.5 用相同浓度的氢氧化钠标准滴定溶液滴定过量的硫酸或盐酸至粉红色终点。

D.6.6 按照 D.6.2 至 D.6.5 步骤分别做空白试验。

表 D.1 试样量和所用标准溶液浓度

醇解度估计值(摩尔分数)/%	试样量/g	标准滴定溶液浓度/(mol/L)
醇解度 ≥ 97	3	0.1
$90 \leq \text{醇解度} < 97$	3	0.5
$80 \leq \text{醇解度} < 90$	2	0.5
$70 \leq \text{醇解度} < 80$	1	0.5

D.7 结果表示

醇解度以摩尔分数 H 计,数值以%表示,按式(D.2)、式(D.3)、式(D.4)计算:

$$x_1 = \frac{(v_1 - v_0) \times c \times 0.060\,05}{m \times \left(1 - \frac{w_{vm} + w_{NaAc}}{100}\right)} \times 100 \quad \text{.....(D.2)}$$

$$x_2 = \frac{44.05x_1}{60.05 - 0.42x_1} \quad \text{.....(D.3)}$$

$$H = 100 - x_2 \quad \text{.....(D.4)}$$

式中:

- x_1 残留乙酸根所对应的乙酸的含量的数值,以质量分数计,%;
- x_2 残留乙酸根的含量的数值,以摩尔分数计,%;
- v_1 滴定试样消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- v_0 滴定空白消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c 所用氢氧化钠标准溶液的浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- 0.060 05 乙酸的摩尔质量除以 1 000,单位为克每摩尔(g/mol);
- m 试样的质量的数值,单位为克(g);
- w_{vm} 聚乙烯醇树脂中挥发分含量的数值,以质量分数计,%;
- w_{NaAc} 聚乙烯醇树脂中乙酸钠含量的数值,以质量分数计,%;
- 44.05 聚乙烯醇树脂链节的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);
- 60.05 乙酸的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol);
- 0.42 根据以下方程转换的系数:

$$x_1 = \frac{60.05x_2}{86.09x_2 + (100 - x_2) \times 44.05} \quad \text{.....(D.5)}$$

式中:

- 86.09 乙酸乙烯的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

计算两次测定结果的算术平均值,结果保留至小数点后 2 位。

D.8 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 标明 GB/T 12010.2;
- b) 完整标识试样的详细说明;
- c) 测定结果;
- d) 各单次测定结果;
- e) 测定日期。

附录 E

(规范性附录)

黏度的测定

E.1 范围

本附录规定了用旋转黏度计或斜管落球黏度计测定聚乙烯醇材料 4% 水溶液的黏度的方法。

E.2 原理

配制浓度分别在 4% 两侧一定范围内的聚乙烯醇树脂溶液三份,测定其黏度,通过浓度与黏度自然对数关系曲线查出浓度为 4% 的聚乙烯醇树脂溶液的黏度。

E.3 旋转黏度计法

E.3.1 仪器

E.3.1.1 旋转黏度计:符合 JJG 1002。

E.3.1.2 三角烧瓶:500 mL。

E.3.1.3 烧杯:300 mL,直径大于 65 mm。

E.3.1.4 恒温水浴:能保持 $(20.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 恒定。

E.3.1.5 称量瓶:60 mm×30 mm;材质为玻璃或铝,最好是不锈钢。

E.3.1.6 干燥箱:能保持 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 恒定。

E.3.1.7 干燥器:硅胶为干燥剂。

E.3.1.8 水浴:能使用沸水和放称量瓶。

E.3.2 操作步骤

E.3.2.1 试样溶解

E.3.2.1.1 称取至少 15 g 的试样三份,准确至 0.001 g。分别放入三角烧瓶中。

E.3.2.1.2 加水配制成浓度分别为 3.8%、4.0% 和 4.2% 的溶液,所需水按式(E.1)计算:

$$m_w = \frac{m_0 \times (100 - w_{vm})}{c} - m_0 \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

m_w ——所加水的质量的数值,单位为克(g);

m_0 ——试样的质量的数值,单位为克(g);

w_{vm} ——试样的挥发分含量的数值,%;

c ——配制浓度。

E.3.2.1.3 加热使试样完全溶解,然后冷却至 20°C 左右,排尽溶液中的气体。

注:醇解度低的试样有时可能引起溶液混浊,如果发生混浊,一边轻轻搅拌,一边慢慢冷却。

E.3.2.2 黏度测定

E.3.2.2.1 将试液放入 $(20.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 恒温水浴中恒温。

E.3.2.2.2 连接转子和黏度计,确保转子垂直。

E.3.2.2.3 向试筒内注入试液,接入黏度计。试液要确保浸至黏度计轴标线下侧。

E.3.2.2.4 试液温度恒定为 $(20.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 时,开启黏度计,当读数稳定时读数。

E.3.2.2.5 重复测定另外两份试液。

E.3.2.3 试液准确浓度的测定

E.3.2.3.1 把预先清洗干净的称量瓶放入温度为 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的干燥箱中,至少干燥 1 h。然后放入干燥器中冷却至室温,称量,准确至 0.001 g。

E.3.2.3.2 吸取约 5 g 所配制的试液于称量瓶中,称量,准确至 0.001 g。

E.3.2.3.3 将其放在沸水浴上蒸发至干,然后放入温度为 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的干燥箱中,至少干燥 4 h。

E.3.2.3.4 干燥后,放在干燥器中冷却至室温,称量,准确至 0.001 g。

E.3.2.3.5 重复测定另外两个试液。

E.3.2.4 计算

每份试液的准确浓度以质量分数 c_s 计,数值以 % 表示,按式(E.2)计算:

$$c_s = \frac{m_2 - m_3}{m_1 - m_3} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{E.2})$$

式中:

m_1 — 烘干前试液和称量瓶的质量的数值,单位为克(g);

m_2 — 烘干后试液和称量瓶的质量的数值,单位为克(g);

m_3 — 称量瓶的质量的数值,单位为克(g)。

E.4 斜管落球法**E.4.1 仪器**

E.4.1.1 三角烧瓶:300 mL。

E.4.1.2 恒温水浴:能保持 $(20.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 恒定。

E.4.1.3 斜管落球黏度计:钢球下坠时间大于 10 s。

E.4.1.4 干燥箱:能够保持 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 恒定。

E.4.1.5 干燥器:硅胶干燥剂。

E.4.1.6 秒表:分值 0.1 s。

E.4.2 操作步骤**E.4.2.1 试样溶解**

按 E.3.2.1 配制三份试液。

E.4.2.2 黏度测定

E.4.2.2.1 试液倒入黏度计中,将其温度调至 $(20.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 温度。

E.4.2.2.2 用秒表测定钢球从上标线落至下标线所需时间,准确至 0.1 s。

E.4.2.3 试液准确浓度的测定

按 E.3.2.3 和 E.3.2.4 测定每份试液的准确浓度。

E.4.2.4 结果计算

每份试液的黏度以 η 计,数值以毫帕秒($\text{mPa} \cdot \text{s}$)表示,按式(E.3)计算:

$$\eta = k \times (\rho_1 - \rho_2) \times t \quad \dots\dots\dots (\text{E.3})$$

式中:

ρ_1 — 钢球在 20°C 时的密度的数值,单位为克每立方厘米(g/cm^3);

ρ_2 — 浓度为 4% 的聚乙烯醇树脂水溶液在 20°C 时的密度的数值,单位为克每立方厘米(g/cm^3);
(正常情况为 $1.008 \text{ g}/\text{cm}^3$);

t — 钢球下落时间的数值,单位为秒(s);

k — 黏度计校正常数,按式(E.4)计算:

$$k = \eta_0 / (\rho_1 - \rho_2) \times t \quad \dots\dots\dots (\text{E.4})$$

式中:

η_0 ——校正黏度计的标准溶液在 20℃时的绝对黏度的数值,单位为毫帕秒(mPa·s);

ρ_1 ——钢球在 20℃时的密度的数值,单位为克每立方厘米(g/cm³);

ρ_3 ——校正黏度计的标准溶液在 20℃时的密度的数值,单位为克每立方厘米(g/cm³);

t ——钢球下落时间的数值,单位为秒(s)。

注:标准溶液为已知黏度的纯牛顿体溶液,校正时,钢球从上标线到下标线下落的时间大于 10 s。

E.5 结果表示

以各试液所测的黏度自然对数值为横坐标、浓度为纵坐标绘制曲线,查出浓度为 4%的黏度自然对数;计算出聚乙烯醇树脂试样的黏度,单位为 mPa·s。

计算两次测定结果的算术平均值,结果保留至小数点后 2 位。

E.6 试验报告

试验报告包括以下内容:

- a) 标明 GB/T 12010.2;
- b) 完整标识试样的详细说明;
- c) 测定结果;
- d) 各单次测定结果;
- e) 测定日期。

附 录 F

(资料性附录)

GB/T 12010 的本部分章条编号与 ISO 15023-2:2003 章条编号对照

表 F.1 给出了 GB/T 12010 的本部分章条编号与 ISO 15023-2:2003 章条编号对照一览表。

表 F.1 GB/T 12010 的本部分章条编号与 ISO 15023-2:2003 章条编号对照

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1
2	2
3	3
3.1	-
3.2	-
附录 A	附录 A
A.1	A.1
A.2	A.2
A.3	A.3
A.3.1	A.3.1
A.3.1.1	A.3.1.1
A.3.1.2	A.3.1.2
A.3.1.3	A.3.1.3
A.3.1.4	A.3.1.4
A.3.2	A.3.2
A.4	A.4
A.5	A.5
附录 B	附录 B
B.1	B.1
B.2	B.2
B.2.1	B.2.1
B.2.2	B.2.2
B.3	B.3
B.3.1	B.3.1
B.3.1.1	B.3.1.1
B.3.1.2	B.3.1.2
B.3.2	B.3.2
B.3.2.1	B.3.2.1
B.3.2.2	B.3.2.2
B.3.2.3	B.3.2.3

表 F.1 (续)

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
B. 3. 3	B. 3. 3
B. 3. 3. 1	B. 3. 3 第二段
B. 3. 3. 2	B. 3. 3 第四、五段
B. 3. 4	B. 3. 4
B. 4	B. 4
B. 4. 1	B. 4. 1
B. 4. 1. 1	B. 4. 1. 1
B. 4. 2	B. 4. 2
B. 4. 2. 1	B. 4. 2. 1
B. 4. 2. 2	B. 4. 2. 2
B. 4. 2. 3	B. 4. 2. 3
B. 4. 2. 4	B. 4. 2. 4
B. 4. 2. 5	B. 4. 2. 5
B. 4. 3	B. 4. 3
B. 4. 4	B. 4. 4
B. 4. 4. 1	B. 4. 4 第一段
B. 4. 4. 2	B. 4. 4 第二段
B. 4. 5	B. 4. 5
B. 5	B. 5
附录 C	附录 C
C. 1	C. 1
C. 2	C. 2
C. 3	C. 3
C. 4	C. 4
附录 D	附录 D
D. 1	D. 1
D. 2	D. 2
D. 2. 1	D. 2. 1
D. 3	D. 3
D. 4	D. 4
D. 4. 1	D. 4. 1 和 D. 4. 2
D. 4. 2	D. 4. 3 和 D. 4. 4
D. 4. 3	D. 4. 3 和 D. 4. 4
D. 4. 4	D. 4. 5
D. 5	D. 5

表 F.1 (续)

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
D.5.1	D.5.1
D.5.2	D.5.2
D.5.3	D.5.3
D.5.4	D.5.4
D.5.5	D.5.5
D.6	D.6
	D.6.1
D.6.1	D.6.2
D.6.2	D.6.3
D.6.3	D.6.4
D.6.4	D.6.5
D.6.5	D.6.6
D.6.6	D.6.7
D.7	D.7
D.8	D.8
附录 E	附录 E
E.1	E.1
E.2	E.2
E.3	E.3
E.3.1	E.3.1
E.3.1.1	E.3.1.1
E.3.1.2	E.3.1.2
E.3.1.3	E.3.1.3
E.3.1.4	E.3.1.4
E.3.1.5	E.3.1.5
E.3.1.6	E.3.1.6
E.3.1.7	E.3.1.7
E.3.1.8	E.3.1.8
E.3.2	E.3.2
	E.3.2.1
E.3.2.1	E.3.2.2
E.3.2.1.1	E.3.2.2.1
E.3.2.1.2	E.3.2.2.2
E.3.2.1.3	E.3.2.2.3
E.3.2.2	E.3.2.3

表 F.1 (续)

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
E. 3. 2. 2. 1	E. 3. 2. 3. 1
E. 3. 2. 2. 2	E. 3. 2. 3. 2
E. 3. 2. 2. 3	E. 3. 2. 3. 3
E. 3. 2. 2. 4	E. 3. 2. 3. 4
E. 3. 2. 2. 5	E. 3. 2. 3. 5
E. 3. 2. 3	E. 3. 2. 4
E. 3. 2. 3. 1	E. 3. 2. 4. 1
E. 3. 2. 3. 2	E. 3. 2. 4. 2
E. 3. 2. 3. 3	E. 3. 2. 4. 3
E. 3. 2. 3. 4	E. 3. 2. 4. 4
E. 3. 2. 3. 5	E. 3. 2. 4. 5
E. 3. 2. 4	E. 3. 2. 5
—	E. 3. 2. 5. 1
—	E. 3. 2. 5. 2
E. 4	E. 4
E. 4. 1	E. 4. 1
E. 4. 1. 1	E. 4. 1. 1
E. 4. 1. 2	E. 4. 1. 2
E. 4. 1. 3	E. 4. 1. 3
E. 4. 1. 4	E. 4. 1. 4
E. 4. 1. 5	E. 4. 1. 5
E. 4. 1. 6	E. 4. 1. 6
E. 4. 2	E. 4. 2
—	E. 4. 2. 1
E. 4. 2. 1	E. 4. 2. 2
E. 4. 2. 2	E. 4. 2. 3
E. 4. 2. 2. 1	E. 4. 2. 3. 1
E. 4. 2. 2. 2	E. 4. 2. 3. 2
E. 4. 2. 3	E. 4. 2. 4
E. 4. 2. 4	E. 4. 2. 5
E. 5	E. 5
E. 6	E. 6

附 录 G
(资料性附录)

GB/T 12010 的本部分与 ISO 15023-2:2003 技术性差异及其原因

表 G.1 给出了 GB/T 12010 的本部分与 ISO 15023-2:2003 的技术性差异及其原因的一览表。

表 G.1 GB/T 12010 的本部分与 ISO 15023-2:2003 技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原 因
2	删除 ISO 976:1996;ISO 6587:1992;ISO 8130-1:1992;ISO 12058-1:1997;ISO 15023-1:2001。 增加 GB/T 601;GB/T 603;GB/T 6682;GB/T 12010.4—2010; GB/T 12010.5—2010; GB/T 12010.6—2010; GB/T 12010.7—2010;GB/T 12010.8—2010;JJG 1002	按 GB/T 20001 标准要求编写
3	增加了“本部分所使用的水,在没有注明其他要求时,均符合 GB/T 6682 的三级水。试验方法中使用的标准溶液、试剂和制品,除注明外均按 GB/T 601、GB/T 603 制备”。表 1 中增加了氢氧化钠含量、平均聚合度和透明度三项性能	按 GB/T 1.1 要求编写。氢氧化钠含量、平均聚合度和透明度是表征聚乙烯醇树脂的常用性能
A.3.2	增加“H 型聚乙烯醇树脂试样称样量约为 2 g”	高碱醇解法生产的聚乙烯醇树脂产品的表观密度较小,需减量才能完成试验
B.2.1	用次甲基蓝和二甲基黄混合指示剂代替甲基橙指示剂	甲基橙作指示剂,终点难判定
B.3.1.2		
B.3.3.1	用 200 mL 代替 150 mL	试样在加热溶解过程中有水分损失,200 mL 溶解更合适
B.3.3.2	删除“甲基橙作指示剂”	甲基橙作指示剂终点判定不准确
B.3.4	增加“注:若试样中存在氢氧化钠时,应注意其对测定乙酸钠含量的影响;但乙酸钠用于灰分计算时,不考虑氢氧化钠对测定乙酸钠含量的影响。”	目前我国还存在氢氧化钠含量较高的聚乙烯醇树脂产品,氢氧化钠对本方法有影响
D.3	用“将试样溶解在水中,加入定量氢氧化钠与聚乙烯醇材料中残留的乙酸根反应,再加定量硫酸中和剩余的氢氧化钠,过量的硫酸用氢氧化钠标准滴定溶液滴定,计算残留乙酸根的含量和醇解度”代替“用氢氧化钠滴定测定残存乙酸根,然后由 100 减去残存乙酸根含量,得出醇解度,单位为摩尔分数”	原理表述更准确
D.6.2	增加“若显粉红色,则加入 0.1 mol/L 硫酸 5 mL”	我国部分聚乙烯醇树脂溶解显碱性
D.6.3	增加“用表 D.1 所规定的氢氧化钠标准滴定溶液滴定至粉红色”;用“或者回流煮沸 30 min”代替“或回流煮沸”	调节试液的酸度,提高方法的准确性;让方法更具有可操作性

表 G.1 (续)

本部分的章条编号	技术性差异	原 因
E.2	用黏度自然对数代替黏度	黏度自然对数更准确
E.3	用旋转黏度计代替 Brookfield 黏度计。 删除有关 Brookfield 黏度计的参数表	扩大黏度计的选用范围
E.3.2.2.2	用“连接转子和黏度计,确保转子垂直”代替“烧杯仍放在水浴中,将所选的转子按照与液面大约成 45 度的角度插入溶液。转子调垂直,与黏度计的转轴相连接。检查转子垂直,溶液浸至黏度计的轴标线下侧”	与现行操作差异过大,难以操作
E.3.2.2.3	增加“向试筒内注入试液,接入黏度计。试液要确保浸至黏度计轴标线下侧”	
E.3.2.2.4	用“试液温度恒定在 $(20.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$ 时,开启黏度计,当读数稳定时读数”代替“开启仪器,在所选转速下测定,观察表针,当读数稳定时,锁针,关闭电机,读数”	
E.5	用黏度自然对数代替黏度	黏度自然对数更准确

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑 料 聚 乙 烯 醇 材 料 (PVAL)
第 2 部分:性能测定
GB/T 12010.2 2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 33 千字
2010年10月第一版 2010年10月第一次印刷

*

书号:155066·1-40509 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 12010.2-2010