

GB

中国

国家

标准

汇编

2012年 修订-8

T-652.1

1015(2012)-H



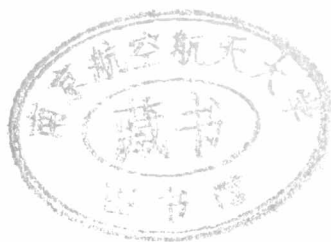
NUAA2013085066

T-652.1
1015(2012)-H

中国国家标准汇编

2012 年修订-8

中国标准出版社 编



中国标准出版社

北 京

2013085066

图书在版编目(CIP)数据

中国国家标准汇编:2012年修订.8/中国标准出版社编. —北京:中国标准出版社,2013.9
ISBN 978-7-5066-7240-5

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国-2012 IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 186504 号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

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 38.75 字数 1 190 千字
2013年9月第一版 2013年9月第一次印刷

*

定价 220.00 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)68510107

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐由我社出版的上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2012 年我国制修订国家标准共 2 101 项。本分册为“2012 年修订-8”,收入新制修订的国家标准 34 项。

中国标准出版社

2013 年 7 月

目 录

GB/T 8077—2012	混凝土外加剂匀质性试验方法	1
GB/T 8107—2012	液压阀 压差-流量特性的测定	25
GB/T 8121—2012	热处理工艺材料 术语	39
GB/T 8151.1—2012	锌精矿化学分析方法 第1部分:锌量的测定 沉淀分离 Na_2EDTA 滴定法和萃取分离 Na_2EDTA 滴定法	56
GB/T 8151.2—2012	锌精矿化学分析方法 第2部分:硫量的测定 燃烧中和滴定法	67
GB/T 8151.3—2012	锌精矿化学分析方法 第3部分:铁量的测定 Na_2EDTA 滴定法	73
GB/T 8151.4—2012	锌精矿化学分析方法 第4部分:二氧化硅量的测定 钼蓝分光光度法	79
GB/T 8151.5—2012	锌精矿化学分析方法 第5部分:铅量的测定 火焰原子吸收光谱法	85
GB/T 8151.6—2012	锌精矿化学分析方法 第6部分:铜量的测定 火焰原子吸收光谱法	91
GB/T 8151.7—2012	锌精矿化学分析方法 第7部分:砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法和溴酸钾滴定法	96
GB/T 8151.8—2012	锌精矿化学分析方法 第8部分:镉量的测定 火焰原子吸收光谱法	107
GB/T 8151.9—2012	锌精矿化学分析方法 第9部分:氟量的测定 离子选择电极法	113
GB/T 8151.10—2012	锌精矿化学分析方法 第10部分:锡量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法	119
GB/T 8151.11—2012	锌精矿化学分析方法 第11部分:铈量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法	125
GB/T 8151.12—2012	锌精矿化学分析方法 第12部分:银量的测定 火焰原子吸收光谱法	131
GB/T 8151.13—2012	锌精矿化学分析方法 第13部分:锗量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法和苯茚酮分光光度法	136
GB/T 8151.14—2012	锌精矿化学分析方法 第14部分:镍量的测定 火焰原子吸收光谱法	145
GB/T 8151.17—2012	锌精矿化学分析方法 第17部分:锌量的测定 氢氧化物沉淀- Na_2EDTA 滴定法	151
GB/T 8151.18—2012	锌精矿化学分析方法 第18部分:锌量的测定 离子交换- Na_2EDTA 滴定法	173
GB/T 8151.19—2012	锌精矿化学分析方法 第19部分:金和银含量的测定 铅析或灰吹火试金和火焰原子吸收光谱法	195
GB/T 8151.20—2012	锌精矿化学分析方法 第20部分:铜、铅、铁、砷、镉、铈、钙、镁量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法	217
GB 8176—2012	冲压车间安全生产通则	225
GB/T 8243.9—2012	内燃机全流式机油滤清器试验方法 第9部分:进、出口止回阀试验	242
GB/T 8541—2012	锻压术语	255
GB/T 8545—2012	铝及铝合金模锻件的尺寸偏差及加工余量	427
GB 8624—2012	建筑材料及制品燃烧性能分级	440
GB/T 8870.1—2012	自动化系统与集成 机床数值控制 程序格式和地址字定义 第1部分:点位、直线运动和轮廓控制系统的数据格式	461
GB/T 8905—2012	六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则	487

GB/T 8926—2012	在用的润滑油不溶物测定法	515
GB/T 9264—2012	色漆和清漆 抗流挂性评定	527
GB/T 9292—2012	表面活性剂 高温条件下分散染料染聚酯织物用匀染剂的移染性测试法	537
GB/T 9317—2012	脉冲信号发生器通用规范	547
GB/T 9374—2012	声音广播接收机基本参数	579
GB/T 9393—2012	S_Z^T 3 型电子测量仪器用电源连接器	597



中华人民共和国国家标准

GB/T 8077—2012
代替 GB/T 8077—2000

混凝土外加剂匀质性试验方法

Methods for testing uniformity of concrete admixture

2012-12-31 发布

2013-08-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 8077—2000《混凝土外加剂匀质性试验方法》。

本标准与 GB/T 8077—2000 的主要差异如下：

- 本标准范围中增加了高性能减水剂，删除了膨胀剂(见第 1 章和 2000 版第 1 章)；
- 增加了含固量测定方法和含水率测定方法，删除了固体含量测定方法(见第 5 章、第 6 章和 2000 版第 4 章)；
- 表面张力试验方法中取消了界面张力仪(见第 10 章和 2000 版第 8 章)；
- 增加了离子色谱法测定氯离子试验方法(见第 11 章)；
- 删除了还原糖含量试验方法(见 2000 版第 11 章)；
- 水泥净浆流动度试验方法中设备进行了调整(见第 13 章和 2000 版第 12 章)；
- 增加了水泥胶砂减水率试验方法，删除了水泥砂浆工作性试验方法(见第 14 章和 2000 版第 13 章)；
- 增加了总碱量空白试验(见第 15 章)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、浙江五龙新材股份有限公司、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司。

本标准参加起草单位：中国建筑材料科学研究总院、中冶建筑研究总院有限公司、浙江大东吴集团建设新材料有限公司、浙江省天和建材集团有限公司、江苏海润化工有限公司、江苏特密斯混凝土外加剂有限公司、江苏超力建材科技有限公司、江苏中凯新材料有限公司、广东瑞安科技实业有限公司、河北久强建材有限公司、四川柯帅外加剂有限公司、上海中技桩业股份有限公司、张家港市一达水泥混凝土外加剂有限公司、苏州市兴邦化学建材有限公司、安徽淮河化工股份有限公司、张家港嘉成建设材料有限公司、格雷斯中国有限公司、国家水泥混凝土制品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：郭涛、王玲、王娜、田培、宋永良、姚利君、俞伟青、郎剑雷、刘恒坤、陈国忠、徐兆桐、陈宗达、沈鑫根、韩红良、丁继英、毛荣良、付长红、袁庆元、高军峰、邓成刚。

本标准所代替的历次版本发布情况为：

- GB/T 8077—1987、GB/T 8077—2000。

混凝土外加剂匀质性试验方法

1 范围

本标准规定了用于水泥混凝土中外加剂的匀质性试验方法。

本标准适用于高性能减水剂(早强型、标准型、缓凝型)、高效减水剂(标准型、缓凝型)、普通减水剂(早强型、标准型、缓凝型)、引气减水剂、泵送剂、早强剂、缓凝剂、引气剂、防水剂、防冻剂、和速凝剂共十一类混凝土外加剂。

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 176 水泥化学分析方法

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

JC/T 729 水泥净浆搅拌机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

重复性条件 repeatability conditions

在同一实验室,由同一操作员使用相同的设备,按相同的测试方法,在短时间内对同一被测对象相互独立进行的测试条件。

3.2

再现性条件 reproducibility conditions

在不同的实验室,由不同的操作员使用不同设备,按相同的测试方法,对同一被测对象相互独立进行的测试条件。

3.3

重复性限 repeatability limit

一个数值,在重复性条件(3.1)下,两个测试结果的绝对差小于或等于此数的概率为95%。

3.4

再现性限 reproducibility limit

一个数值,在再现性条件(3.2)下,两个测试结果的绝对差小于或等于此数的概率为95%。

4 试验的基本要求

4.1 试验次数与要求

每项测定的试验次数规定为两次。用两次试验结果的平均值表示测定结果。

4.2 水

本标准所用的水为蒸馏水或同等纯度的水(水泥净浆流动度、水泥砂浆减水率除外)。

4.3 化学试剂

本标准所用的化学试剂除特别注明外,均为分析纯化学试剂。

4.4 空白试验

使用相同量的试剂,不加入试样,按照相同的测定步骤进行试验,对得到的测定结果进行校正。

4.5 灼烧

将滤纸和沉淀放入预先已灼烧并恒量的坩埚中,为避免产生火焰,在氧化性气氛中缓慢干燥、灰化,灰化至无黑色炭颗粒后,放入高温炉中,在规定的温度下灼烧。在干燥器中冷却至室温,称量。

4.6 恒量

经第一次灼烧、冷却、称量后,通过连续对每次 15 min 的灼烧,然后冷却、称量的方法来检查恒定质量,当连续两次称量之差小 0.000 5 g 时,即达到恒量。

4.7 检查氯离子(Cl^-)(硝酸银检验)

按规定洗涤沉淀数次后,用数滴水淋洗漏斗的下端,用数毫升水洗涤滤纸和沉淀,将滤液收集在试管中,加几滴硝酸银溶液(5 g/L),观察试管中溶液是否浑浊。如果浑浊,继续洗涤并检验,直至用硝酸银检验不再浑浊为止。

5 含固量

5.1 方法提要

将已恒量的称量瓶内放入被测液体试样于一定的温度下烘至恒量。

5.2 仪器

要求如下:

- a) 天平:分度值 0.000 1 g;
- b) 鼓风电热恒温干燥箱:温度范围 0 °C~200 °C;
- c) 带盖称量瓶:65 mm×25 mm;
- d) 干燥器:内盛变色硅胶。

5.3 试验步骤

5.3.1 将洁净带盖称量瓶放入烘箱内,于 100 °C~105 °C 烘 30 min,取出置于干燥器内,冷却 30 min 后称量,重复上述步骤直至恒量,其质量为 m_0 。

5.3.2 将被测液体试样装入已经恒量的称量瓶内,盖上盖称出液体试样及称量瓶的总质量为 m_1 。

液体试样称量: 3.000 0 g~5.000 0 g。

5.3.3 将盛有液体试样的称量瓶放入烘箱内,开启瓶盖,升温至 100 °C~105 °C(特殊品种除外)烘干,盖上盖置于干燥器内冷却 30 min 后称量,重复上述步骤直至恒量,其质量为 m_2 。

5.4 结果表示

含固量 $X_{\text{固}}$ 按式(1)计算:

$$X_{\text{固}} = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$X_{\text{固}}$ ——含固量, %;

m_0 ——称量瓶的质量, 单位为克(g);

m_1 ——称量瓶加液体试样的质量, 单位为克(g);

m_2 ——称量瓶加液体试样烘干后的质量, 单位为克(g)。

5.5 重复性限和再现性限

重复性限为 0.30 %;

再现性限为 0.50 %。

6 含水率

6.1 方法提要

将已恒量的称量瓶内放入被测粉状试样于一定的温度下烘至恒量。

6.2 仪器

要求如下:

- 天平: 分度值 0.000 1 g;
- 鼓风电热恒温干燥箱: 温度范围 0 °C ~ 200 °C;
- 带盖称量瓶: 65 mm × 25 mm;
- 干燥器: 内盛变色硅胶。

6.3 试验步骤

6.3.1 将洁净带盖称量瓶放入烘箱内, 于 100 °C ~ 105 °C 烘 30 min, 取出置于干燥器内, 冷却 30 min 后称量, 重复上述步骤直至恒量, 其质量为 m_0 。

6.3.2 将被测粉状试样装入已经恒量的称量瓶内, 盖上盖称出粉状试样及称量瓶的总质量为 m_1 。

粉状试样称量: 1.000 0 g ~ 2.000 0 g。

6.3.3 将盛有粉状试样的称量瓶放入烘箱内, 开启瓶盖, 升温至 100 °C ~ 105 °C (特殊品种除外) 烘干, 盖上盖置于干燥器内冷却 30 min 后称量, 重复上述步骤直至恒量, 其质量为 m_2 。

6.4 结果表示

含水率 $X_{\text{水}}$ 按式(2)计算:

$$X_{\text{水}} = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$X_{\text{水}}$ ——含水率, %;

m_0 ——称量瓶的质量, 单位为克(g);

m_1 ——称量瓶加粉状试样的质量, 单位为克(g);

m_2 ——称量瓶加粉状试样烘干后的质量, 单位为克(g)。

6.5 重复性限和再现性限

重复性限为 0.30%；

再现性限为 0.50%。

7 密度

7.1 比重瓶法

7.1.1 方法提要

将已校正容积(V 值)的比重瓶,灌满被测溶液,在 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温,在天平上称出其质量。

7.1.2 测试条件

条件如下:

- a) 被测溶液的温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 如有沉淀应滤去。

7.1.3 仪器

要求如下:

- a) 比重瓶:25 mL 或 50 mL;
- b) 天平:分度值 0.000 1 g;
- c) 干燥器:内盛变色硅胶;
- d) 超级恒温器或同等条件的恒温设备。

7.1.4 试验步骤

7.1.4.1 比重瓶容积的校正

比重瓶依次用水、乙醇、丙酮和乙醚洗涤并吹干,塞子连瓶一起放入干燥器内,取出,称量比重瓶之质量为 m_0 ,直至恒量。然后将预先煮沸并经冷却的水装入瓶内,塞上塞子,使多余的水分从塞子毛细管流出,用吸水纸吸干瓶外的水。注意不能让吸水纸吸出塞子毛细管里的水,水要保持与毛细管上口相平,立即在天平称出比重瓶装满水后的质量 m_1 。

比重瓶在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时容积 V 按式(3)计算。

$$V = \frac{m_1 - m_0}{0.998\ 2} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- V ——比重瓶在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时容积,单位为毫升(mL);
- m_0 ——干燥的比重瓶质量,单位为克(g);
- m_1 ——比重瓶盛满 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水的质量,单位为克(g);
- 0.998 2 —— $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时纯水的密度,单位为克每毫升(g/mL)。

7.1.4.2 外加剂溶液密度 ρ 的测定

将已校正 V 值的比重瓶洗净、干燥、灌满被测溶液,塞上塞子后浸入 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 超级恒温器内,恒温 20 min 后取出,用吸水纸吸干瓶外的水及由毛细管溢出的溶液后,在天平上称出比重瓶装满外加剂溶液后的质量为 m_2 。

7.1.5 结果表示

外加剂溶液的密度 ρ 按式(4)计算:

$$\rho = \frac{m_2 - m_0}{V} = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 0.998\,2 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

ρ ——20℃时外加剂溶液密度,单位为克每毫升(g/mL);

m_2 ——比重瓶装满20℃外加剂溶液后的质量,单位为克(g)。

7.1.6 重复性限和再现性限

重复性限为0.001 g/mL;

再现性限为0.002 g/mL。

7.2 液体比重天平法

7.2.1 方法提要

在液体比重天平的一端挂有一标准体积与质量之测锤,浸没于液体之中获得浮力而使横梁失去平衡,然后在横梁的V型槽里放置各种定量骑码使横梁恢复平衡,所加骑码之读数 d ,再乘以0.998 2 g/mL即为被测溶液的密度 ρ 值。

7.2.2 测试条件

测试条件同7.1.2。

7.2.3 仪器

要求如下:

- a) 液体比重天平(构造示意图1);
- b) 超级恒温器或同等条件的恒温设备。

7.2.4 试验步骤

7.2.4.1 液体比重天平的调试

将液体比重天平安装在平稳不受震动的水泥台上,其周围不得有强力磁源及腐蚀性气体,在横梁(2)的末端钩子上挂上等重砝码(8),调节水平调节螺丝(9),使横梁上的指针与托架指针成水平线相对,天平即调成水平位置;如无法调节平衡时,可将平衡调节器(3)的定位小螺丝钉松开,然后略微轻动平衡调节(3),直至平衡为止。仍将中间定位螺丝钉旋紧,防止松动。

将等重砝码取下,换上整套测锤(6),此时天平应保持平衡,允许有 $\pm 0.000\,5$ 的误差存在。

如果天平灵敏度过高,可将灵敏度调节(4)旋低,反之旋高。

7.2.4.2 外加剂溶液密度 ρ 的测定

将已恒温的被测溶液倒入量筒(7)内,将液体比重天平的测锤浸没在量筒中被测溶液的中央,这时横梁失去平衡,在横梁V形槽与小钩上加放各种骑码后使之恢复平衡,所加骑码之读数 d ,再乘以0.998 2 g/mL,即为被测溶液的密度 ρ 值。

7.2.5 结果表示

将测得的数值 d 代入式(5)计算出密度 ρ :

$$\rho = 0.998\,2 \times d \dots\dots\dots (5)$$

式中：
 d ——20 ℃时被测溶液所加骑码的数值。

7.2.6 重复性限和再现性限

重复性限为 0.001 g/mL；
再现性限为 0.002 g/mL。

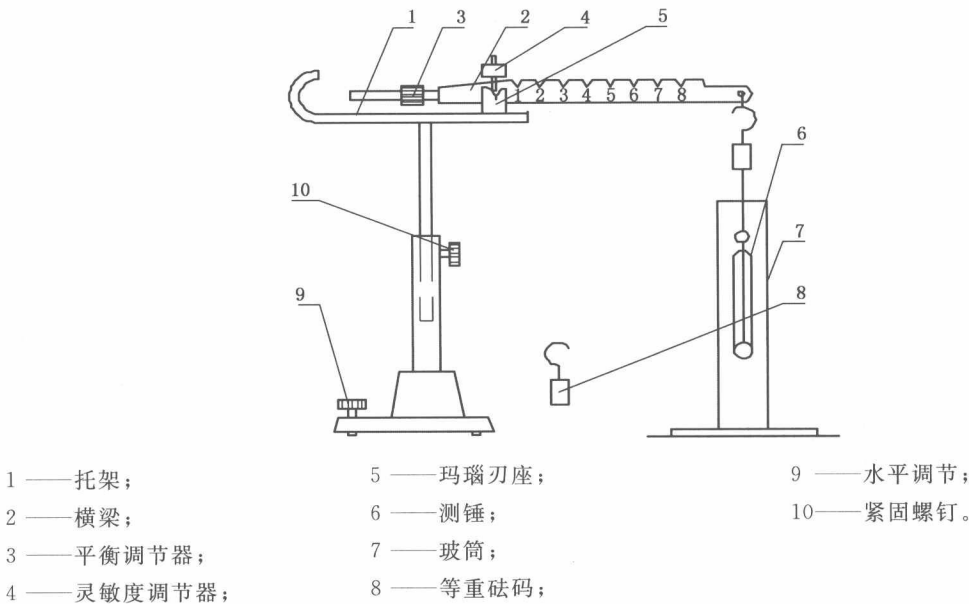


图 1 液体比重天平

7.3 精密密度计法

7.3.1 方法提要

先以波美比重计测出溶液的密度，再参考波美比重计所测的数据，以精密密度计准确测出试样的密度 ρ 值。

7.3.2 测试条件

测试条件同 7.1.2。

7.3.3 仪器

- 要求如下：
- a) 波美比重计；
 - b) 精密密度计；
 - c) 超级恒温器或同等条件的恒温设备。

7.3.4 试验步骤

将已恒温的外加剂倒入 500 mL 玻璃量筒内，以波美比重计插入溶液中测出该溶液的密度。

参考波美比重计所测溶液的数据，选择这一刻度范围的精密密度计插入溶液中，精确读出溶液凹液面与精密密度计相齐的刻度即为该溶液的密度 ρ 。

7.3.5 结果表示

测得的数据即为 20 ℃ 时外加剂溶液的密度。

7.3.6 重复性限和再现性限

重复性限为 0.001 g/mL;

再现性限为 0.002 g/mL。

8 细度

8.1 方法提要

采用孔径为 0.315 mm 的试验筛,称取烘干试样倒入筛内,用人工筛样,称量筛余物质量,按式(6)计算出筛余物的百分含量。

8.2 仪器

要求如下:

- a) 天平:分度值 0.001 g;
- b) 试验筛:采用孔径为 0.315 mm 的铜丝网筛布。筛框有效直径 150 mm、高 50 mm。筛布应紧绷在筛框上,接缝应严密,并附有筛盖。

8.3 试验步骤

外加剂试样应充分拌匀并经 100 ℃~105 ℃(特殊品种除外)烘干,称取烘干试样 10 g,称准至 0.001 g 倒入筛内,用人工筛样,将近筛完时,应一手执筛往复摇动,一手拍打,摇动速度每分钟约 120 次。其间,筛子应向一定方向旋转数次,使试样分散在筛布上,直至每分钟通过质量不超过 0.005 g 时为止。称量筛余物,称准至 0.001 g。

8.4 结果表示

细度用筛余(%)表示按式(6)计算:

$$\text{筛余} = \frac{m_1}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

m_1 ——筛余物质量,单位为克(g);

m_0 ——试样质量,单位为克(g)。

8.5 重复性限和再现性限

重复性限为 0.40%;

再现性限为 0.60%。

9 pH 值

9.1 方法提要

根据奈斯特(Nernst)方程 $E = E_0 + 0.059\,15 \lg[H^+]$, $E = E_0 - 0.059\,15 \text{ pH}$,利用一对电极在不同

pH 值溶液中能产生不同电位差,这一对电极由测试电极(玻璃电极)和参比电极(饱和甘汞电极)组成,在 25 ℃时每相差一个单位 pH 值时产生 59.15 mV 的电位差,pH 值可在仪器的刻度表上直接读出。

9.2 仪器

要求如下:

- a) 酸度计;
- b) 甘汞电极;
- c) 玻璃电极;
- d) 复合电极;
- e) 天平:分度值 0.000 1 g。

9.3 测试条件

条件如下:

- a) 液体试样直接测试;
- b) 粉体试样溶液的浓度为 10 g/L;
- c) 被测溶液的温度为 20 ℃±3 ℃。

9.4 试验步骤

9.4.1 校正

按仪器的出厂说明书校正仪器。

9.4.2 测量

当仪器校正好后,先用水,再用测试溶液冲洗电极,然后再将电极浸入被测溶液中轻轻摇动试杯,使溶液均匀。待到酸度计的读数稳定 1 min,记录读数。测量结束后,用水冲洗电极,以待下次测量。

9.5 结果表示

酸度计测出的结果即为溶液的 pH 值。

9.6 重复性限和再现性限

重复性限为 0.2;

再现性限为 0.5。

10 表面张力

10.1 方法提要

铂环与液面接触后,在铂环内形成液膜,提起铂环时所需的力与液体表面张力相平衡,测定液膜脱离液面的力之大小。

10.2 测试条件

条件如下:

- a) 液体试样直接测试;
- b) 粉状试样溶液的浓度为 10 g/L;

- c) 被测溶液的温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- d) 如有沉淀应滤去。

10.3 仪器

要求如下:

- a) 自动界面张力仪;
- b) 天平:分度值 $0.000\text{ }1\text{ g}$ 。

10.4 试验步骤

- 10.4.1 用比重瓶或液体比重天平测定该外加剂溶液的密度。
- 10.4.2 在测量之前,应把铂环和玻璃器皿很好进行清洗彻底去掉油污。
- 10.4.3 空白试验用无水乙醇作标样,测定其表面张力,测定值与理论值之差不得超过 0.5 mN/m 。
- 10.4.4 被测液体倒入准备好的玻璃杯中约 $20\text{ mm} \sim 25\text{ mm}$ 高,将其放在仪器托盘的中间位置上。
- 10.4.5 按下操作面板的“上升”的按钮,铂环与被测溶液接触,并使铂环浸入到液体 $5\text{ mm} \sim 7\text{ mm}$ 。
- 10.4.6 按下“停”的按钮,再按“下降”按钮,托盘和被测液体开始下降。
- 10.4.7 直至环被拉脱离开液面,记录显示器上的最大值 P 。

10.5 结果表示

溶液表面张力 σ 按式(7)计算:

$$\sigma = F \cdot P \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- σ —— 溶液的 surface 张力,单位为米牛顿每米(mN/m);
- P —— 显示器上的最大值,单位为米牛顿每米(mN/m);
- F —— 校正因子。

校正因子 F 按式(8)计算:

$$F = 0.725\ 0 + \sqrt{\frac{0.014\ 52P}{C^2(\rho - \rho_0)} + 0.045\ 34 - \frac{1.679}{R/r}} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- C —— 铂环周长 $2\pi R$,单位为厘米(cm);
- R —— 铂环内半径和铂丝半径之和,单位为厘米(cm);
- ρ_0 —— 空气密度,单位为克每毫升(g/mL);
- ρ —— 被测溶液密度,单位为克每毫升(g/mL);
- r —— 铂丝半径,单位为厘米(cm)。

10.6 重复性限和再现性限

- 重复性限为 1.0 mN/m ;
- 再现性限为 1.5 mN/m 。

11 氯离子含量

11.1 电位滴定法

11.1.1 方法提要

用电位滴定法,以银电极或氯电极为指示电极,其电势随 Ag^+ 浓度而变化。以甘汞电极为参比电