

北京冠测试验仪器有限公司专注于各种材料电阻率检测仪器设备的研发生产与销售！

(产品：粉体电阻率，膏体电阻率，涂层电阻率，固体材料电阻率，焦炭电阻率，液体电阻率，导体电阻率，半导体电阻率等……)

网址：<http://www.guance17.com> <http://www.guance17.cn> <http://www.guanceyq.com>

中华人民共和国国家标准

乙炔炭黑电阻率的测定

GB/T 3781.9—93

Acetylene black—Determination
of resistivity

代替 GB 3781.9—83

1 主题内容与适用范围

本标准规定了乙炔炭黑电阻率的测定方法。

本标准适用于乙炔炭黑电阻率的测定。

2 引用标准

GB/T 3780.8 炭黑加热减量的测定

3 原理

将试样放在基本绝缘的邻苯二甲酸二丁酯中，借助电动搅拌器的作用，使之分散均匀并形成一定的悬浮体，测定悬浮体的电阻率以表征导电性的强弱。

4 A 法(仲裁法)

4.1 试剂

4.1.1 邻苯二甲酸二丁酯：分析纯。

4.1.2 95%乙醇(GB 679)：分析纯。

4.2 仪器

4.2.1 乙炔炭黑电阻率测定仪：国产 TBY-30 型符合本标准要求。

4.2.2 恒温干燥箱：可控制在 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

4.2.3 干燥器。

4.2.4 分析天平：精确至 0.1 mg。

4.2.5 量筒：50 mL，精度为 1 mL。

4.2.6 烧杯：150 mL。

4.2.7 测定池：如图 1 所示。

国家技术监督局 1993-03-03 批准

1993-12-01 实施

GB/T 3781.9—93

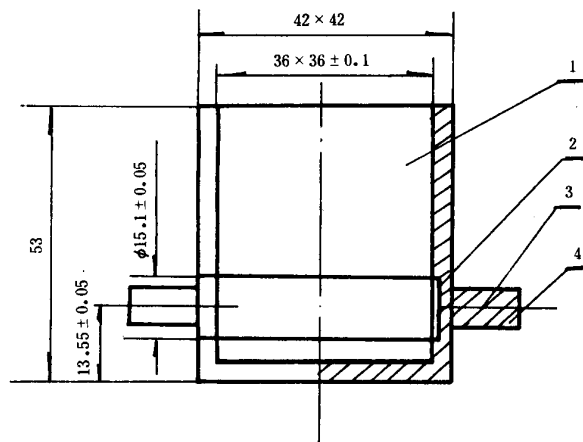


图1 测定池规格

1—电阻测定池；2—银片电极，面积 1.79 cm^2 ；
3—电极银丝引线；4—引线套管

4.3 步骤

4.3.1 取适量试样放入烧杯中，根据 GB/T 3780.8 的规定，置于 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温干燥箱中干燥 1 h，移入干燥器中冷却备用。

4.3.2 称取干燥后的试样 1 g，精确至 0.5 mg。

4.3.3 置于洁净干燥的 150 mL 烧杯(4.2.6)中，缓缓加入 50 mL 邻苯二甲酸二丁酯。

4.3.4 接通 TBY-30 型乙炔炭黑电阻率测定仪(4.2.1)电源，预热 30 min。

4.3.5 待试样全部浸润后，把它放到事先按仪器说明书调好的搅拌器中，将其搅拌浆放入烧杯(4.2.6)的中心位置，离底部为 13.5 mm。

4.3.6 将转速调到 1 050~1 100 r/min，将定时器调到 10 min 处，立即搅拌 10 min。

4.3.7 电阻率的测定

4.3.7.1 将干燥洁净的电阻率测定池(4.2.7)置于测试卡簧中，打开测量开关。

4.3.7.2 将烧杯中的悬浮液全部倒入测定池中静置 1 min，按读数键，显示器上所显示的数字即为电阻率。

4.4 结果表示

试样的电阻率由显示器上直接读取，结果准确至 $0.1\ \Omega \cdot \text{m}$ 。

4.5 允许差

两次测定结果之差不得超过 $0.4\ \Omega \cdot \text{m}$ 。

4.6 试验报告

试验报告应包括下列项目：

- a. 本试验依据的国家标准编号；
- b. 试样的类别和标志；
- c. 两次测试结果的平均值；
- d. 注明与规定的试验步骤不同之处；
- e. 试验日期。

5 B 法

5.1 试剂

5.1.1 邻苯二甲酸二丁酯：分析纯。

GB/T 3781.9—93

5.1.2 95%乙醇(GB 679):分析纯。

5.2 仪器

5.2.1 欧姆表。

5.2.2 电动搅拌器(包括微型电动机和搅拌桨)。

5.2.3 微型电动机:型式 U 25/20-220,25 W, 220 V,0.37 A,60 C,50 Hz,4 000 r/min 连续。

5.2.4 搅拌桨:自制的,横向、纵向成直角焊接,直径 $\phi 3.0 \sim 3.2$ mm,长度40 mm,材料为不锈钢,规格如图2所示。

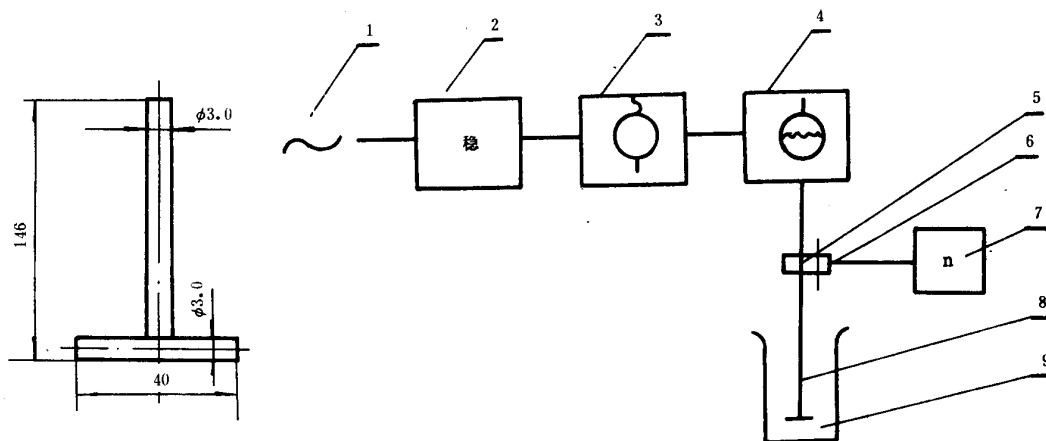


图2 搅拌桨的规格

图3 搅拌装置和测量转速装置连接示意图

1—电源;2—稳压器;3—自耦变压器;4—微型电动机;5—联轴器;
6—反光带;7—光电转速表;8—搅拌桨;9—烧杯

5.2.5 光电转速表:国产型号为SZG-1的转速表符合本标准要求。

5.2.6 自耦变压器。

5.2.7 稳压器。

5.2.8 搅拌装置和测量装置按图3连接。

5.2.9 测定池:如图1所示。

5.2.10 恒温干燥箱:可控制在 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

5.2.11 干燥器。

5.2.12 分析天平:精确至0.1 mg。

5.2.13 秒表。

5.2.14 量筒:50 mL,精度为1 mL。

5.2.15 烧杯:150 mL。

5.3 步骤

5.3.1 取适量试样放入烧杯中,根据GB的规定置于 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 的恒温干燥箱中,干燥1 h,移入干燥器中冷却备用。

5.3.2 称取上述干燥后的试样1 g,精确至0.000 5 g。

5.3.3 将试样(5.3.2)置于洁净干燥的150 mL烧杯(5.2.15)中,缓缓加入50 mL邻苯二甲酸二丁酯(5.1.1)。

5.3.4 接通电源,用可调自耦变压器(5.2.6)把搅拌器转速调到1 450~1 500 r/min后,切断电源。

GB/T 3781.9—93

5.3.5 待试样全部浸润后,把它放到事先已按图3连接好的搅拌装置中,使搅拌浆与烧杯外底距离为13.5 mm(如图4所示)。

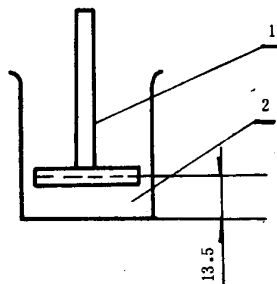


图4 搅拌浆与烧杯外底距离

1—搅拌浆;2—烧杯

5.3.6 接通电源,由于烧杯里混合物的阻力,电动机转速即减速到1 050~1 100 r/min。

注:在搅拌过程中如发现转速不恒定在1 050~1 100 r/min,立即用变压器调整。

5.3.7 立即用秒表准确地记录搅拌时间,经10 min后,停止搅拌取下烧杯,立即进行测量。

5.3.8 电阻率的测定

5.3.8.1 测量之前,将测量装置按图5连接。

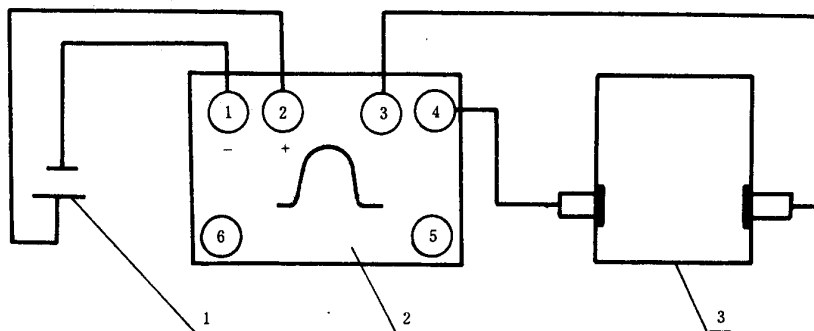


图5 测量装置连接示意图

1—干电池;2—欧姆表;①—正极;②—负极;③—欧姆接线柱;④—接地接线柱;

⑤—电阻量程选择;⑥—零位调节;3—电阻测定池

5.3.8.2 接通电源,预热10 min,调节表头指针使其短路时为零,断开时为 ∞ 。

5.3.8.3 将干燥洁净的电阻率测定池的两个电极接到线路中,检查表指针是否指在 ∞ ,否则应进一步清洗电阻率测定池,达到要求后,将量程调至 $R \times 100$ 档备用。

5.3.8.4 将烧杯中混合物全部倒入已备好的电阻率测定池中,待倾倒完毕,静置1 min后读数,准确至2 Ω 。

5.4 结果表示

试样的电阻率 R 按下式计算:

$$R = \frac{r \cdot A}{S} \approx 0.5 r$$

式中: r ——测得的悬浮液电阻,k Ω ;

A ——测定池电极面积,1.79 cm²;

GB/T 3781.9—93

S ——测定池两极间距离,3.6 cm。

计算结果准确至 $0.1 \Omega \cdot m$ 。

5.5 允许差

两次测定结果之差不得超过 $0.4 \Omega \cdot m$ 。

5.6 试验报告

试验报告应包括下列项目：

- a. 试验依据的国家标准编号；
- b. 试样的类别和标志；
- c. 两次测试结果的平均值；
- d. 注明与规定的试验步骤不同之处；
- e. 试验日期。

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化学工业部炭黑工业研究设计所归口。

本标准由化学工业部炭黑工业研究设计所负责起草。

本标准主要起草人于莲、孟川英。