

中华人民共和国国家标准

GB/T 5211.12—2007
代替 GB/T 5211.12—1986

颜料水萃取液电阻率的测定

Determination of resistivity of aqueous extract pigments

(ISO 787-14:2002, General methods of test for pigments and extenders—Part 14: Determination of resistivity of aqueous extract, MOD)

2007-09-11 发布

2008-04-01 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

本部分修改采用 ISO 787-14:2002《颜料和体质颜料通用试验方法 第 14 部分:水萃取液电阻率的测定》(英文版)。

本部分在采用国际标准时进行了修改,这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 A 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本部分与 ISO 787-14:2002 的主要技术差异为:

——增加了“用电导率仪测定电导率的步骤和结果的换算关系”。

GB/T 5211 为颜料试验方法系列标准,该系列标准分为 20 个部分:

- 第 1 部分:颜料水溶物测定 冷萃取法;
- 第 2 部分:颜料水溶物测定 热萃取法;
- 第 3 部分:颜料在 105℃挥发物的测定;
- 第 4 部分:颜料装填体积和表观密度的测定;
- 第 5 部分:颜料耐水性测定法;
- 第 6 部分:颜料耐酸性测定法;
- 第 7 部分:颜料耐碱性测定法;
- 第 8 部分:颜料耐油性测定法;
- 第 9 部分:颜料耐溶剂性测定法;
- 第 10 部分:颜料耐石蜡性测定法;
- 第 11 部分:颜料水溶硫酸盐、氯化物和硝酸盐的测定;
- 第 12 部分:颜料水萃取液电阻率的测定;
- 第 13 部分:颜料水萃取液酸碱度的测定;
- 第 14 部分:颜料筛余物的测定 机械冲洗法;
- 第 15 部分:颜料吸油量的测定;
- 第 16 部分:白色颜料消色力的比较;
- 第 17 部分:白色颜料对比率(遮盖力)的比较;
- 第 18 部分:颜料筛余物的测定 水法 手工操作;
- 第 19 部分:着色颜料的相对着色力和冲淡色的测定 目视比较法;
- 第 20 部分:在本色体系中白色、黑色和着色颜料颜色的比较 色度法。

本部分为 GB/T 5211 的第 12 部分。

本部分代替 GB/T 5211.12—1986《颜料水萃取液电阻率的测定》。

本部分与前版 GB/T 5211.12—1986 的主要技术差异为:

——前版系等效采用 ISO 787-14:1973;

——删除了“用电导仪测定溶液电导的步骤”和“颜料水萃取液电导率的计算”;

——增加了“用电导率仪测定电导率的步骤和结果的换算关系”。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：中国化工建设总公司常州涂料化工研究院。

本部分主要起草人：沈苏江。

本部分于1986年首次发布，本次为第一次修订。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会负责解释。



颜料水萃取液电阻率的测定

1 范围

本部分规定了颜料水萃取液电阻率(比电阻)测定的通用试验方法。本方法适用于所有的颜料和体质颜料(明显溶于水的颜料除外)。

必须指出,颜料水萃取液电阻率作为颜料的一种性质,它与水溶物的数量无关,如经商定可以采用冷萃取法,但需要在报告中注明。

测定的标准温度为 23℃,经有关方面协商也可使用不同的温度,但必须考虑温度差异并作出必要的校正。

注:当本通用方法适用于指定颜料时,在该颜料的产品标准中应指出本方法,并注明由于颜料的特性而需做的任何详细的变更。仅当此通用方法不适用于某特定颜料时,才规定一特殊方法来测定水萃取液的电阻率。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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 3186—2006 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样(ISO 15528:2000, IDT)

3 试剂

所用试剂均为分析纯。

3.1 纯水:电阻率不低于 2 500 $\Omega \cdot \text{m}$ 。

3.2 甲醇:电阻率不低于 2 500 $\Omega \cdot \text{m}$ 。

3.3 氯化钾溶液:0.02 mol/L。

4 仪器

4.1 离心机或高速离心机(必要时用)。

4.2 滤纸:细质,以纯水洗至滤出液电阻率大于 2 000 $\Omega \cdot \text{m}$ 。

注:滤纸直径视颜料的表观密度而定,某些有机颜料需要直径至少为 185 mm 的滤纸才能满足过滤的需要。

4.3 圆筒(烧杯):直径约 35 mm,深约 125 mm,或其他适合于与电导电极配套的容器。

4.4 温度计:最小分度为 0.2℃。

4.5 电桥或电导率仪。

4.6 电导电极:电导池常数 K 约为 1。

5 取样

按 GB/T 3186—2006 的规定取受试颜料的代表性样品。

6 电导池常数的测定

6.1 制备氯化钾标准工作液的方法是用纯水把氯化钾溶液(3.3)稀释到已知浓度。用电导电极(4.6)按 7.2.2 所述在 23℃测定此标准工作溶液的电阻 R (也可在商定的另一温度下测定并进行适当的校正)。

6.2 按式(1)计算电导池常数 K ：

$$K = \frac{R}{\rho} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

R ——测得的电阻,单位为欧姆(Ω)；

ρ ——所用浓度下的氯化钾溶液在 23℃时的电阻率,单位为欧姆·米($\Omega \cdot m$)(0.002 mol/L 溶液电阻率是 34.4 $\Omega \cdot m$,见图 1)；

如果采用不同浓度的氯化钾溶液,从图 1 中找出相应的 ρ 用于计算电导池常数。

一般来讲,改变氯化钾溶液浓度对电导池常数影响不大,但为了高度精确,必须使用一定浓度的氯化钾溶液,其电阻率与待测溶液相似,并且测量值应处在电导仪刻度盘中间 1/3 部位。

7 步骤

7.1 颜料的水润湿性试验

取少量颜料,加入煮沸的蒸馏水,观察其是否被水润湿。如样品不易被水很好地润湿,则表明是疏水性的,按 7.3 操作方法进行;如颜料样品极易被水润湿,则按 7.2 操作方法进行。

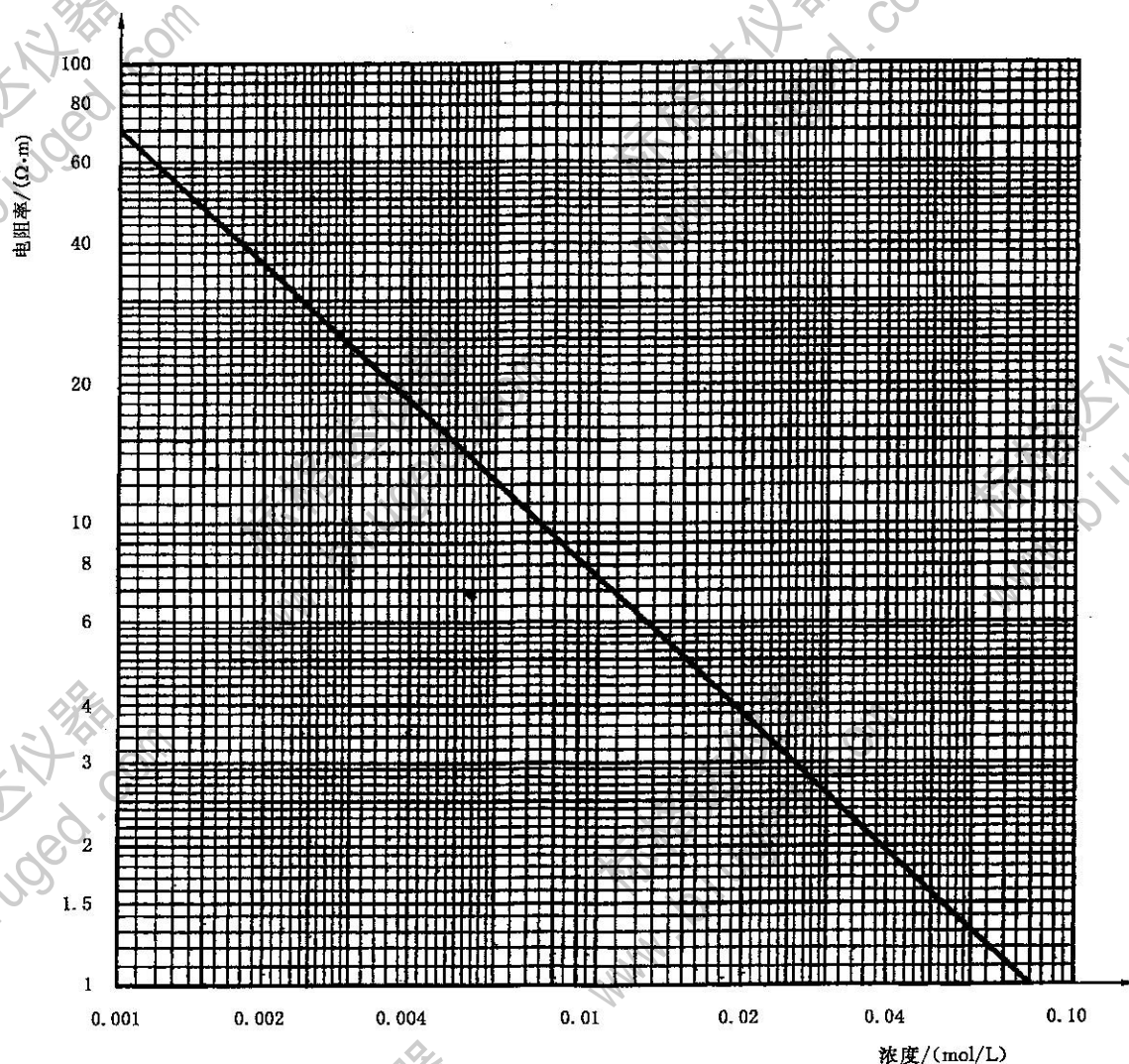


图 1 氯化钾在 23℃时的电阻率

7.2 亲水性颜料

7.2.1 称取(20±0.01)g 颜料样品,置于一个合适容积的已称重的带搅拌棒的烧杯中。

注:一般来说,对于易被水润湿的颜料来说 20 g 样品是足够的。250 mL 烧杯对于白色颜料来说是适用的。然而对一些易起泡沫和能沿壁蠕动的白色颜料最好使用 400 mL 烧杯。20 g 有机颜料试样通常需要用 600 mL 烧杯,以防止煮沸时泡沫溢出。

加入 180 g 煮沸的纯水,在不断搅拌下缓慢煮沸 5 min,冷却至约 60℃,补加水至净重 200 g,搅匀,直接用滤纸过滤,或者用离心机或高速离心机来分离固体,此时要清洗并干燥试管或以少量浆液冲洗试管,然后将上层清液通过滤纸过滤。不管上述哪一种情况,都要弃去最先的 10 mL 滤液。

7.2.2 把滤液冷却至约 20℃。圆筒(烧杯)(4.3)及电导电极(4.6)都首先要用纯水淋洗,然后用滤液淋洗。在圆筒(烧杯)中装入滤液,再把电导电极放入。上下移动电导电极来驱除空气泡。慢慢调整滤液温度至 23℃,并将电导电极浸入液面下约 10 mm 处,其位置是直立在圆筒(烧杯)正中部,用带有放大装置的电桥或电导率仪(4.5)在温度为(23±0.5)℃下至少测定 5 次,用电桥测定时读取值为电阻,读数数值要靠近刻度盘的中间,并根据仪器提供的说明,使仪器达到平衡,用电导率仪测定时,仪器上有电导池常数调节装置,读取值为电导率 L_t 。

重复上述整个操作。

7.3 疏水性颜料

对那些不易被水润湿的有机颜料,7.2 方法需作适当的改变。

称取(20±0.01)g 颜料样品置于一个已经称重的并带有搅棒的 1 000 mL 烧杯中,用刚好能使其润湿的量的甲醇(3.2)(4 g~16 g)润湿,以配成均匀的湿的浆状物,然后用煮沸的纯水稀释至总量为 200 g。按 7.2.2 规定进行测定。

重复上述整个操作。

8 结果的表示

用电桥测定时按式(2)计算在指定温度 t (℃)下颜料水萃取液的电阻率 ρ_t ($\Omega \cdot m$):

$$\rho_t = \frac{\bar{R}_t}{K} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

\bar{R}_t ——所测量电阻值的平均值,单位为欧姆(Ω);

K ——电导池常数。

用电导率仪测定时,颜料水萃取液的电阻率 ρ_t ($\Omega \cdot m$)可通过式(3)换算得到:

$$\rho_t = \frac{1}{L_t} \times 10^4 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

L_t ——颜料水萃取液的电导率,单位为微西门子每厘米($\mu S/cm$)。

取二次测定的平均值,结果精确到所得值的 1%。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 注明本部分编号;
- b) 鉴别试验产品所需的全部细节;
- c) 经商定或其他方式规定的与本试验方法规定操作的差异;
- d) 颜料是亲水性颜料还是疏水性颜料;
- e) 按第 8 章所述的试验结果;
- f) 试验日期。

附录 A
(资料性附录)

本部分与 ISO 787-14:2002 技术性差异及其原因

表 A.1 给出了本部分与 ISO 787-14:2002 的技术性差异及其原因的一览表。

表 A.1 本部分与 ISO 787-14:2002 技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原因
4.5	增加了电导率仪。	国内电导率仪的应用已相当普遍,增加此方法给用户提供了方便,使标准更具实用性。
7.2.2	增加了用电导率仪测定电导率的步骤。	
8	增加了用电导率仪测定得到的电导率结果与电阻率的换算关系。	



GB/T 5211.12-2007

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-30385

定价: 10.00 元