

中华人民共和国国家标准

GB/T 21868.4—2008/ISO 8780-4:1990

颜料和体质颜料 评定分散性用的 分散方法 第4部分:用砂磨分散

Pigments and extenders—Methods of dispersion for
assessment of dispersion characteristics—
Part 4: Dispersion using a bead mill

(ISO 8780-4:1990, IDT)

2008-05-14 发布

2008-10-01 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

本部分等同采用国际标准 ISO 8780-4:1990《颜料和体质颜料——评定分散性用的分散方法——第4部分:用砂磨分散》(英文版)。

本部分是 GB/T 21868《颜料和体质颜料 评定分散性用的分散方法》系列国家标准之一,下面列出了系列国家标准的结构及其对应的国际标准:

- 第1部分:总则(ISO 8780-1:1990);
- 第2部分:用振荡磨分散(ISO 8780-2:1990);
- 第3部分:用高速搅拌机分散(ISO 8780-3:1990);
- 第4部分:用砂磨分散(ISO 8780-4:1990);
- 第5部分:用自动平磨机分散(ISO 8780-5:1990);
- 第6部分:用三辊磨分散(ISO 8780-6:1990)。

本部分为 GB/T 21868 的第4部分。

下面列出了与本部分密切相关的 GB/T 21867《颜料和体质颜料 分散性的评定方法》系列国家标准的结构及其对应的国际标准:

- 第1部分:由着色颜料的着色力变化进行评定(ISO 8781-1:1990);
- 第2部分:由研磨细度的变化进行评定(ISO 8781-2:1990);
- 第3部分:由光泽的变化进行评定(ISO 8781-3:1990)。

本部分的附录 A 为规范性附录。

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:中化建常州涂料化工研究院、昆山市世名科技发展有限公司。

本部分主要起草人:黄逸东、沈苏江、杜长森。

颜料和体质颜料 评定分散性用的 分散方法 第4部分:用砂磨分散

1 范围

本部分规定了采用砂磨分散颜料和填料的方法。

本部分要与 GB/T 21867 所述的评定方法结合起来使用,使用商定的低黏度漆基体系。本部分应与 GB/T 21868.1—2008 一起阅读。

本方法仅限于具有低~中黏度、能使砂磨球体自由运动的研磨料。因此,本方法适用的研磨料的黏度要高于适合于 GB/T 21868.2—2008 所规定的分散方法研磨料的黏度。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 21868 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 3186—2006 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样(ISO 15528:2000, IDT)

GB/T 6753.4—1998 色漆和清漆 用流出杯测定流出时间(eqv ISO 2431:1993)

GB/T 21868.1—2008 颜料和体质颜料 评定分散性用的分散方法 第1部分:总则(ISO 8780-1:1990, IDT)

GB/T 21867.1—2008 颜料和体质颜料 分散性的评定方法 第1部分:由着色颜料的着色力变化进行评定(ISO 8781-1:1990, IDT)

GB/T 21867.2—2008 颜料和体质颜料 分散性的评定方法 第2部分:由研磨细度的变化进行评定(ISO 8781-2:1990, IDT)

GB/T 21867.3—2008 颜料和体质颜料 分散性的评定方法 第3部分:由光泽的变化进行评定(ISO 8781-3:1990, IDT)

3 需要补充的资料

本部分所规定的试验方法需要用补充资料来加以完善。补充资料的内容在附录 A 中给出。

4 仪器设备

普通实验室仪器和玻璃器具,以及下列仪器。

4.1 砂磨由下列部件构成

4.1.1 驱动装置

驱动装置的功率等级应足以使圆盘(图 2)的有效圆周线速度保持在商定的范围内。

驱动装置的马达应使转轴转数在 1 000 r/min~5 000 r/min 之间。驱动装置应安装在一支架上,转盘的高度可通过支架进行调节。在支架的底座上有一筒体夹紧装置,使转轴与筒体同轴。

4.1.2 搅拌装置和筒体

搅拌装置应由一根圆轴构成,圆轴上有牢固的圆盘,将多孔圆盘或圆环按同心或偏心排列。旋转搅拌与筒壁之间的距离应有适当的间隙,即有效的圆盘外缘与筒壁之间应有适当的间隙。

试验达到的分散程度取决于所用的搅拌装置的类型。图1仅举出一种可能的类型。

搅拌装置和筒体的几何尺寸如下：

旋转搅拌装置和筒壁之间的最小间隙：10 mm；

最底处的圆盘和筒体底面之间的最小间隙：10 mm。

圆盘的最小有效圆周线速度 $v(\text{m/s})$ 应调节到 $5 \text{ m/s} \sim 7 \text{ m/s}$ 之间，按下式计算：

$$v = \frac{D \times \pi \times n}{60}$$

式中：

D ——旋转圆盘的有效直径(见图2)，单位为米(m)；

n ——转动轴的旋转频率，单位为转每分(r/min)。

单位为毫米



图1 搅拌装置示例

图2 圆盘的有效直径

圆盘的类型、数目和直径，筒体的几何尺寸以及旋转圆盘的有效圆周线速度应商定并在试验报告中记录下来。

注1：建议使用装有夹套的筒体，以循环液体来控制温度，筒体应备有带中心孔的顶盖。

注2：筒体的有效容量应根据研磨料的体积来定。表1中列有实例。

表 1 砂磨筒体的研磨料体积和尺寸

研磨体积/mL	筒体直径/mm	筒体高度/mm	筒体的有效容量/mL
50	50	70	125
100	65	85	250
200	85	110	500

4.2 适宜类型的研磨球体

对于同时做试验的所有研磨料,应当用相同大小和相同类型的球体。球体的类型,平均直径和密度应商定并记录在试验报告中。

如果球体还未被使用过,则应将这些球体在研磨料中搅拌处理 60 min,然后清洗。

注:研磨球体的直径、密度和总质量显著地影响分散效果。平均直径为 1 mm~2 mm、密度为 $2.6 \text{ g/cm}^3 \pm 0.2 \text{ g/cm}^3$ 的玻璃球是适宜的。也可使用直径为 2 mm~3 mm、密度约为 7.8 g/cm^3 、硬度为莫氏 (Mohs) 7 级~8 级的钢球。

5 漆基体系

漆基体系应由有关双方商定,试验报告应写明漆基、溶剂和漆基在溶剂中的浓度,并给出漆基体系流变性的说明(如黏度或流动时间)。

对于同一组的所有试验应使用同一批漆基体系。

6 取样

按照 GB/T 186—2006 规定取受试产品的代表性样品。

7 研磨料的组成

研磨料的黏度取决于颜料对漆基的需要量以及颜料在给定漆基体系中的浓度。因此,为确定一种适宜的研磨料组成应进行预试验。研磨料在分散过程的黏度应使球体能自由地运动,使砂磨正常操作。这种情况需要用观察来判断。

按 GB/T 6753.4—1996 用流出杯 No.6 测得的流出时间为 20 s~40 s 的漆基体系,规定了下列颜料浓度作为起始点:

- 低漆基需要量的颜料——颜料浓度的质量分数为 25%~60%;
- 中漆基需要量的颜料——颜料浓度的质量分数为 10%~25%;
- 高漆基需要量的颜料——颜料浓度的质量分数为 10%以下。

8 研磨球的体积

研磨球的表现体积约为筒体总体积的 40%。在同一组的所有试验中所用研磨球的体积应是相同的。

9 操作步骤

9.1 预混合

称取商定量的漆基体系和颜料,将其加入筒体中。

如评价分散性的准则是用着色力变化来评定,则颜料和漆基体系的称量应精确到 0.5% 以内。对于其他的评价方法(如研磨细度变化法和光泽变化法),可商定更宽的允许范围。

用适当的搅拌装置搅拌,不加研磨球,直至颜料润湿为止。预混合的时间应商定并记录在试验报告中。

注:各组分也可用高速搅拌机进行预分散。

9.2 分散

加入适量的研磨球。如果需要,将研磨料加热到商定的温度。在商定的有效圆周线速度下进行分散。要确保研磨球自由地运动。如果研磨球不能自由地运动,则应调整研磨料的组成并重复 9.1 的操作步骤。

按下列进行几个(商定)搅拌时间试验后取研磨料的试验样品:

在进行了若干个商定的搅拌时间试验后停止搅拌(例如 4 min、8 min、16 min、32 min),并取少量的试验样品,测量研磨料的温度,在重开搅拌之前将温度调到商定值。用过滤网除去试样中的所有研磨球。

9.3 稳定

如有必要,例如研磨料不够稳定时,从研磨料中取出每个试验样品后,应设法使之稳定,例如可通过加入更多的漆基和/或特定的助剂的方法达到。操作步骤应由有关双方商定。

9.4 排气

如有必要,让试样中的所有气泡在评价分散性前逸出。达到此目的的办法(例如让其放置几分钟)应由有关双方商定。

10 试验报告

试验报告至少应包括以下内容:

- a) 鉴别试验产品所需的全部细节;
- b) 注明本部分标准编号;
- c) 附录 A 中所涉及的补充内容;
- d) 与本试验规定操作步骤的任何不同之处;
- e) 试验日期。

附录 A
(规范性附录)

需要补充的资料

以下内容最好由有关双方商定,也可以全部或部分地取自与受试产品有关国际标准、国家标准或其他文件。

- a) 砂磨的类型和全部细节(4.1);
 - b) 研磨球的类型,平均直径、密度和总质量(4.2);
 - c) 漆基体系(第5章);
 - d) 研磨料(第7章)的组成及其温度(9.2);
 - e) 预混合时间(9.1);
 - f) 搅拌时间(9.2);
 - g) 稳定过程(9.3);
 - h) 排气过程(9.4)。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
颜料和体质颜料 评定分散性用的
分散方法 第4部分:用砂磨分散
GB/T 21868.4—2008/ISO 8780-4:1990

*

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

*

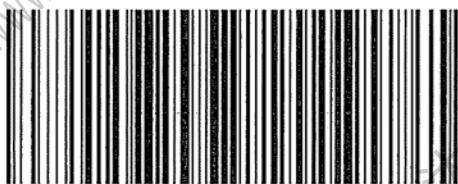
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2008年8月第一版 2008年8月第一次印刷

*

书号:155066·1-32605 定价 14.00 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 21868.4-2008