

ICS 87.060.10
G 53



中华人民共和国国家标准

GB/T 21868.3—2008/ISO 8780-3:1990

颜料和体质颜料 评定分散性用的 分散方法 第3部分:用高速搅拌机分散

Pigments and extenders—Methods of dispersion for
assessment of dispersion characteristics—Part 3: Dispersion
using a high-speed impeller mill

(ISO 8780-3:1990, 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 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本部分等同采用国际标准 ISO 8780-3:1990《颜料和体质颜料——评定分散性用的分散方法——第3部分:用高速搅拌机分散》(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3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、昆山市世名科技开发有限公司。

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3部分:用高速搅拌机分散

1 范围

本部分规定了用高速搅拌机分散颜料和体质颜料的方法。

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。

本方法仅限于具有适宜高黏度的研磨料,因为只有高的漆基含量和/或高的颜料浓度才能产生高的剪切力。这并不意味着提供一种按比例配制研磨料的方法(将此过程从实验室设备按比例放大到工厂用研磨机并不是简单的事情)。

注:高速搅拌机既可以用于直接分散颜料,也可用于预分散,然后再用其他设备进一步分散,如砂磨(珠磨)或立式球磨机。

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 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 中列出。

4 仪器设备

普通实验室仪器和玻璃器皿,以及下列仪器。

4.1 高速搅拌机,是由一个圆柱形容器和一个水平放置的发动机带动的圆盘搅拌叶片构成,通常使用的圆盘的边缘为齿形。

4.1.1 传动装置

传动装置的额定功率应足以使圆盘的线速度达到商定的值。

按照 8.2,对于预混合可适当减少旋转频率。

传动装置的电动机应安装在一个高台上,并与搅拌轴装在一起,以便调节高度。在高台的基座下应装有紧固装置来固定容器,以使得搅拌轴与容器保持同心。

GB/T 21868.3—2008/ISO 8780-3:1990

4.1.2 圆盘和容器

容器和圆盘的直径大小应保证在圆盘边缘和容器内壁之间存在适当的间隙(见图1),如果圆盘是锯齿形的,那么安装时锯齿的运动方向应使研磨料按图1所示的方向流动。

所达到的分散程度将取决于所用的圆盘类型,图1仅表明一种可能的类型。



容器和圆盘的装配结构应与圆盘的直径有关,如下所示:

容器的直径: $1.3D \sim 3D$;

圆盘的盘面与容器的底部之间的间隙: $0.25D \sim 0.5D$;

研磨料的深度: $0.5D \sim 2D$;

圆盘的圆周线速度 v (m/s) 应调节在 5 m/s 和 20 m/s 之间, 计算如下:

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

式中:

D ——圆盘直径,单位为米(m);

n ——搅拌轴的旋转频率,单位为转每分(r/min)。

圆盘的类型和直径、容器的形状以及圆盘的线速度应商定并记录在试验报告中。

注1: 推荐使用具有夹套的容器,使液体能在其中循环以控制温度,也可以配一个有中心孔的盖子。

注2: 工业规模的搅拌机所使用的容器的直径通常为搅拌直径的 2~3 倍,有时甚至更大。本部分规定的容器/圆盘的结构和圆盘的速度考虑的是实验室使用的小直径圆盘。

4.2 刮刀

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 3186—2006 规定取受试产品的代表性样品。

7 研磨料的组成

7.1 一般要求

应将研磨料设想为圆环(或环形)式的流动模式,得到此模式所需要的颜料浓度和漆基体系应通过预实验来决定。

为了在研磨中得到高的剪切力,要求使用高黏度的研磨料,因此通常推荐较高的颜料加入量和/或使用较高固体分的漆基。对于试验颜料来说,最佳的配比取决于漆基体系的润湿性。

注:在非理想条件下,用实验室研磨机进行操作更为可取,以使颜料之间的差异被放大。因为在实践中已经发现,使用精心配制后的研磨料,易分散颜料之间的差异会被减少到最小,以致这种试验方法是不敏感的。

7.2 研磨料组成的确定

加入足够的漆基使之浸没搅拌叶轮,以最小速度开动电动机,加入少量颜料并逐渐增大速度至商定值。观察整个操作中的流动模式并记录当第一个圆环开始形成时所加入的颜料量。继续加入颜料直到圆环开始消失,再记录所加入的颜料量。在这两点之间选择一个颜料浓度。

8 操作步骤

8.1 准备

称取预确定量(7.2)的漆基,放入容器中,称取预确定量的颜料,放入另外一个容器中。

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。

8.2 预混合

如果合适的话,将容器和漆基体系的温度升到商定温度(8.3),将搅拌叶轮浸入商定的深度(4.1.2)。

在慢速搅拌下,在 5 min 间隔内逐渐加入颜料。加入颜料的速率要使得少量未润湿颜料在表面上总是保持可见。关闭电动机,将搅拌提起,用一把刮刀(4.2)将粘附到搅拌轴和容器壁上的颜料刮入研磨料中。

8.3 分散

把搅拌降入容器中商定的深度,将旋转速度调到商定值。从流动模式进一步验证研磨料的组成是否合适(7.2)。如果流动模式不合适,调节容器中的颜料量和漆基体系的量,直到流动模式合适,然后使用调整后的配方从 8.1 开始重复操作。

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。

注:本方法也可用于用实验室砂磨机进一步进行分散的研磨料的预分散过程。

8.4 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。

8.5 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。

GB/T 21868.3—2008/ISO 8780-3:1990

9 试验报告

试验报告应至少包括下列内容：

- 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。

GB/T 21868.3—2008/ISO 8780-3:1990

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的国际标准、国家标准或其他文件。

- a) 搅拌机的型号和完整说明(4.1);
 - b) 漆基体系(第5章);
 - c) 研磨料的组成(7.1)及其温度(8.3);
 - d) 搅拌时间(8.3);
 - e) 稳定过程(8.4);
 - f) 排气过程(8.5)。
-

GB/T 21868.3—2008/ISO 8780-3:1990

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3部分:用高速搅拌机分散
GB/T 21868.3—2008/ISO 8780-3:1990

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:155066·1-32604 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 21868.3—2008