



中华人民共和国国家标准

GB/T 21089.1—2007

建筑涂料水性助剂应用性能试验方法 第 1 部分：分散剂、消泡剂和增稠剂

Testing method of application performance of waterborne additives
for architectural coatings—Part 1: Dispersing agent,
defoaming agent, thickening agent

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

GB/T 21089《建筑涂料水性助剂应用性能试验方法》为系列标准:

——第1部分:分散剂、消泡剂和增稠剂。

本部分为 GB/T 21089 第1部分。

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。

本部分附录 A 为资料性附录。

本部分主要起草单位:深圳市海川实业股份有限公司、深圳海川化工科技有限公司、中国化工建设总公司常州涂料化工研究院、上海市涂料研究所、四川省建材工业科学研究院、廊坊立邦涂料有限公司。

本部分主要起草人:何唯平、陈素平、汤惠工、冯世芳、赵玲、吴国林、秦钢、王丽琪。

本部分委托全国涂料和颜料标准化技术委员会负责解释。

建筑涂料水性助剂应用性能试验方法
第 1 部分：分散剂、消泡剂和增稠剂

1 范围

本部分规定了与建筑涂料水性分散剂、消泡剂、增稠剂性能试验相关的术语与定义,并规定了建筑涂料水性分散剂、消泡剂、增稠剂应用性能试验方法。

本部分也适用于其他行业用水性分散剂、消泡剂、增稠剂应用性能试验。

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 1766—1995 色漆和清漆 涂层老化的评级方法(neq ISO 4628-1:1980)

GB/T 2794 胶粘剂黏度的测定

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 6750 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法(GB/T 6750—2007,ISO 2811-1:1997,IDT)

GB/T 6753.1 色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定(GB/T 6753.1—2007,ISO 1524:2000, IDT)

GB/T 6753.3—1986 涂料贮存稳定性试验方法

GB/T 9264 色漆流挂性的测定

GB/T 9269—1988 建筑涂料黏度的测定 斯托默黏度计法

GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定(eqv ISO 2812:1974)

GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度(GB 9278—1988,eqv ISO 3270:1984,Paint and varnish and their raw materials—Temperatures and humidities for conditioning and testing)

GB/T 9751 涂料在高剪切速率下黏度的测定(GB/T 9751—1988,eqv ISO 2884:1974)

JB/T 3998 涂料流平性刮涂测定法

ASTM D 4707 测定涂料在辊涂过程中的抗飞溅性

3 测试项目

分散剂、消泡剂、增稠剂测试项目见表 1。

表 1 测试项目

分散剂	分散性
	分散稳定性
	疏水性
	缔合性
消泡剂	消泡性
	消泡持久性
	消泡剂与乳液的相容性

表 1(续)

增稠剂	增稠性
	施工性
	增稠贮存稳定性

4 术语与定义

下列术语和定义适用于本部分。

4.1

分散性 dispersibility

在剪切力作用下,分散剂对颜料的分散性能。

4.2

分散稳定性 dispersion stability

分散剂分散的颜料水分散体抵抗存放过程中产生分层、沉降、结块的性能。

4.3

疏水性 hydrophobicity

分散剂提高颜料颗粒对水不敏感的性能。

4.4

缔合性 hssocubility

分散剂改性颜料表面特性,使改性后的颜料颗粒具有与缔合型增稠剂发生疏水缔合作用的性能。

4.5

消泡性 defoamability

消泡剂能抑制和消除气泡的性能。

4.6

消泡持久性 defoaming stability

消泡剂持久消泡的性能。

4.7

消泡剂与乳液的相容性 compatibility of defoaming agent with emulsion

消泡剂与乳液混合后均匀性能。

4.8

纤维素醚类增稠剂 cellulose ether thickener

纤维素分子中部分羟基被醚醚化后制得的一类水合性增稠剂。

4.9

碱溶胀型丙烯酸乳液增稠剂 alkali soluble acrylic emulsion thickener

经碱中和成盐后溶解溶胀,依靠其巨大的分子链和链上的羧基与水作用而提高体系黏度的增稠剂。

4.10

缔合型增稠剂 associative thickener

依靠分子链上的疏水基团与其他颗粒表面或增稠剂分子链上疏水基团以分子次价力作用,形成立体网络结构来提高体系黏度的增稠剂。

5 试验方法

5.1 分散性

5.1.1 仪器和材料

a) 分散机:最高转速不小于 3 000 r/min,分散盘直径约为 6 cm;

- b) 刮板细度计: 50 μm 或 100 μm ;
- c) 电子天平: 精度 0.01 g;
- d) 旋转黏度计: 量程范围 0 $\text{mPa} \cdot \text{s}$ ~ 100 000 $\text{mPa} \cdot \text{s}$;
- e) 不锈钢容器: 容积不小于 500 mL, 直径 8 cm ~ 10 cm;
- f) 锆珠: 直径 2.5 mm ~ 3.2 mm;
- g) 过滤网: 孔径 177 μm ~ 125 μm (80 目 ~ 120 目)。

5.1.2 操作步骤

5.1.2.1 参考附录 A 确定研磨料中颜料浓度。研磨料中的介质为水和待测分散剂水溶液, 分散剂用量按照供应商推荐的“助剂对颜料量比”范围, 取其中间量, 颜料 + 水 + 分散剂 = 100%。每次制备颜料分散体约 500 g。

5.1.2.2 将分散剂水溶液加入不锈钢容器, 将颜料慢慢加入到分散剂水溶液介质中, 以 500 r/min 的速度搅拌进行预润湿, 直至容器中无可见的干粉颜料, 将粘附在容器壁和分散轴上的颜料清理到分散体中。分散 5 min。

5.1.2.3 加入锆珠, 锆珠用量取颜料水分散体质量的 40% ~ 60%。以 3 000 r/min 的速度砂磨 30 min, 分散过程中保持混合体系的温度在 60℃ 以下, 按 GB/T 6753.1 立即测试颜料初始细度。过滤出锆珠, 在 GB/T 9278 规定的环境条件下, 按 GB/T 2794 测试颜料分散体在 6 r/min 条件下的黏度 (简称 6 转黏度) 和 60 r/min 条件下的黏度 (简称 60 转黏度)。将制得的颜料水分散体密封放置 24 h 后, 再搅拌均匀, 按 GB/T 6753.1 测试颜料放置后的细度。

5.1.3 结果表示

- a) 分散润湿性: 以 6 转黏度表示, 黏度越低, 分散润湿性越好;
- b) 流动性: 以触变指数 (TI) 表示, 触变指数 $TI = 6 \text{ 转黏度} / 60 \text{ 转黏度}$; 触变指数越低, 流动性越好;
- c) 分散抗絮凝性: 以初始细度与放置后细度的差值表示, 差值越小, 分散抗絮凝性越好。

5.1.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 分散剂的名称;
- b) 颜料的名称、牌号、生产商;
- c) 分散性测试结果。

5.2 分散稳定性

5.2.1 试验环境符合 GB/T 9278。

5.2.2 仪器和材料

- a) 分散机: 最高转速不小于 3 000 r/min, 分散盘直径约为 6 cm;
- b) 电子天平: 精度 0.01 g;
- c) 不锈钢容器: 容积不小于 500 mL, 直径 8 cm ~ 10 cm;
- d) 具塞量筒: 100 mL;
- e) 不锈钢调墨刀: 长约 300 mm, 宽约 10 mm。

5.2.3 原料: 无机颜料或填料, 如金红石型钛白粉。

5.2.4 操作步骤

5.2.4.1 称取 100 g 水置于不锈钢容器中, 按供应商推荐的“助剂对颜料量比”范围的中间值加入待测分散剂。颜料 + 水 + 分散剂 = 100%, 颜料浓度为 60% ~ 65%, 每次制备颜料分散体约 461 g ~ 500 g。

5.2.4.2 称取 300 g 无机颜料或填料 (如金红石型钛白粉), 慢慢添加到容器中。以 500 r/min 的速度搅拌进行预润湿, 直至容器中无可见的干粉颜料, 加入 61 g ~ 100 g 水将容器壁等粘附的颜料冲洗入混合体系中。

5.2.4.3 以 2 000 r/min 的速度搅拌 20 min,分散过程中保持混合体系的温度在 60℃ 以下,制得颜料质量含量为 60%~65% 的颜料水分散体。

5.2.4.4 立即将颜料水分散体装于 100 mL 具塞量筒中,定容 100 mL,称出颜料水分散体的质量(m);在室温下静置 48 h。读取下层沉降物所占体积(V),观测沉淀物状态并确定沉淀物状态等级。

5.2.5 结果评定

5.2.5.1 沉降体积

沉降体积按式(1)计算:

$$X = V/m \cdot c \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X ——颜料分散体中每克颜料所占的沉降体积,单位为毫升每克(mL/g);

V ——沉降物所占的体积,单位为毫升(mL);

m ——100 mL 分散体试样的质量,单位为克(g);

c ——颜料水分散体中颜料浓度的质量分数,以(%)表示。

5.2.5.2 沉淀物状态等级

按表 2 评定沉淀物状态等级。

表 2 沉淀物状态等级

等 级	现 象
C10	悬浮,与原始状态比较,没有变化;
C8	有明显的沉降,以调墨刀的自重能穿透沉降块到达容器的底部;
C6	调墨刀自重不能穿透沉降块到达容器的底部,但能轻易地搅拌混合成均匀状态;
C4	当用力使调墨刀穿过沉降层,用调刀刀面推移很困难,分散体能搅拌混合成均匀状态;
C2	结成很硬的块状物,通过手工搅拌在 3 min~5 min 内不能使块状物与液体重新混合均匀;
C0	结成硬块,手工搅拌不动。

用颜料分散体中每克颜料所占的沉降体积和沉淀物状态等级评定分散稳定性。

表示方法为:颜料分散体中每克颜料所占的沉降体积/沉淀物状态等级。

例如: $X=0.5 \text{ mL/g}-C8$,表示颜料水分散体中每克颜料在量筒中所占体积为 0.5 mL,有明显的沉降,以调墨刀的自重能穿透沉降块到达容器的底部。

5.2.6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 分散剂的名称;
- 颜料的名称、牌号、生产商;
- 分散稳定性测试结果。

5.3 疏水性

5.3.1 试验环境符合 GB/T 9278。

5.3.2 原料:颜料、体质颜料、乳液等制备乳胶漆用各种原材料与用量根据实验配方确定。

5.3.3 仪器和材料

- 分散砂磨两用机:最高转速不小于 3 000 r/min,分散盘直径约为 6 cm;
- 电子天平:精度 1 mg;
- 湿膜制备器:150 μm ;
- 不锈钢杯:容积不小于 500 mL,直径 8 cm~10 cm;
- 铝板或玻璃板:150 mm×200 mm。

5.3.4 操作步骤

5.3.4.1 用待测试的分散剂制备乳胶漆,其固体含量不小于45%,颜料体积浓度(PVC)为20%~25%,细度不大于50 μm。分散剂添加量为供应商推荐的“助剂对颜料量比”范围的中间值。

5.3.4.2 将制备好的乳胶漆放置24 h后,用150 μm的湿膜制备器在玻璃板或铝板上制备涂膜,常温干燥14 h~16 h,按GB/T 9274—1988中的丙法(点滴法),在涂层上滴加数滴去离子水,保持3 h后,评定漆膜起泡程度。

5.3.5 结果评定

按GB/T 1766—1995评级方法中4.5起泡等级的评定进行结果评定。

5.3.6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 分散剂的名称;
- b) 涂料配方,需给出各组分的名称、牌号、生产商;
- c) 疏水性测试结果。

5.4 缔合性

5.4.1 A法——测试分散剂的表面活性法

5.4.1.1 仪器和材料

- a) 电子天平:精度0.01 g;
- b) 秒表:分度为0.2 s;
- c) 烧杯:250 mL;
- d) 具塞量筒:10 mL;
- e) 胶头滴管;
- f) 搅拌用玻璃棒。

5.4.1.2 操作步骤

- a) 在250 mL烧杯中配制5%的待测分散剂水溶液,小心搅拌均匀,搅拌中尽量减少空气的引入,静置5 min~10 min以消除泡沫。
- b) 在10 mL具塞量筒中定容5 mL待测分散剂水溶液,塞紧量筒塞子,用力往返摇动量筒10次。
- c) 将量筒放在平台上,立即观测分散剂水溶液和泡沫的总体积,所得结果记为 V_0 。静置2 min后,再次观测分散剂水溶液和泡沫的总体积,所得结果记为 V 。
- d) 同一稀释液平行试验三次,取平均值。

5.4.1.3 结果评定

表面活性 $X = (V_0 - 5) / 5 \times 100\%$ 。

表面活性 $X \geq 40\%$,且静置2 min后仍有一定高度的泡沫(泡沫体积 $(V - 5) > 0$ mL),表明分散剂具有缔合性。

表面活性 $X < 40\%$,且静置2 min后泡沫基本消失完全(泡沫体积 $(V - 5) \leq 0$ mL),表明分散剂无缔合性。

5.4.2 B法——光学显微镜或电子显微镜观测法

5.4.2.1 仪器和材料

- a) 分散机:最高转速不小于3 000 r/min,分散盘直径约为6 cm;
- b) 斯托默黏度计:量程范围52 KU~140 KU;
- c) 电子天平:精度1 mg;
- d) 电子显微镜;
- e) 光学显微镜,三目显微镜,带电光源;
- f) 烧杯:250 mL;

- g) 不锈钢容器:容积不小于 500 mL,直径 8 cm~10 cm;
- h) 圆粒状颜料或体质颜料,如金红石型钛白粉;
- i) 疏水改性聚醚或聚胺酯流变改性剂。

5.4.2.2 操作步骤

- a) 称取 100 g 水于不锈钢容器中,按供应商推荐的“助剂对颜料量比”范围的中间值添加待测分散剂。颜料的质量分数+水的质量分数+分散剂的质量分数=100%,颜料浓度 60%~65%,每次制备颜料分散体约 461 g~500 g。
- b) 称取 300 g 圆粒状颜料或体质颜料,如金红石型钛白粉,慢慢添加到不锈钢容器中。以 500 r/min 的速度搅拌进行预润湿,直至容器中无可见的干粉颜料,加入 61 g~100 g 水将容器壁等粘附的颜料冲洗入混合体系中。
- c) 以 2 000 r/min 的速度搅拌 20 min,分散过程中保持混合体系的温度在 60℃ 以下,制得颜料质量百分含量为 60%~65% 的颜料水分散体。
- d) 将颜料水分散体转移到烧杯中,以 500 r/min~1 000 r/min 速度搅拌颜料水分散体,并在搅拌下慢慢添加疏水改性聚醚或聚胺酯流变改性剂,添加完毕,黏度约为 100 KU 左右,继续搅拌 5 min~10 min。增稠后的颜料分散体系加盖静置过夜。
- e) 以颜料水分散体:水=1:20(质量比)的比例将颜料水分散体稀释后,在(40~100)倍普通三目光学显微镜下观测颗粒间的缔合状态。也可用合适的水将颜料水分散体稀释后,在(500~5 000)倍扫描电子显微镜下观测颗粒间的分布状态和颗粒间的关联状态。

5.4.2.3 结果评定

光学显微镜结果评定:

- a) 视域中没有发现桥联的颗粒表明分散剂无缔合性;
- b) 视域中发现有桥联成松散团块的粒子群表明分散剂有缔合性。

电子显微镜结果评定:

- a) 颗粒随机均匀分布,颗粒间有相互桥联作用的表明分散剂有缔合性;
- b) 颗粒间没有桥联的表明分散剂无缔合性。

5.4.3 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 分散剂的名称;
- b) 缔合性测试结果。

5.5 消泡性

5.5.1 试验环境

温度:(23±2)℃。

5.5.2 原料

乳液:品种自定。

5.5.3 仪器和材料

- a) 分散机:最高转速不小于 3 000 r/min,单层分散盘,直径约 6 cm;
- b) 电子天平:精度 1 mg;
- c) 秒表:分度 0.2 s;
- d) 密度杯:37 mL;
- e) 烧杯:250 mL。

5.5.4 操作步骤

5.5.4.1 按 GB/T 6750 测试未经搅拌的乳液密度 ρ_L 。

5.5.4.2 测试经搅拌引气后乳液的密度:称取(200±0.1)g 乳液置于烧杯中,调整分散盘底面与杯底

的距离为 1 cm(可利用分散机上的定位装置定位,不必每次重新调整),以 500 r/min 的速度搅拌 90 s,再以 3 000 r/min 的速度搅拌 3 min,停止搅拌后,按照 GB/T 6750 在 30 s 内测试乳液的密度 $\rho_{l,1}$ 。

5.5.4.3 重新称取 (200 ± 0.1) g 乳液,加入质量分数为 P_f ($P_f = \text{消泡剂质量} / 200 \times 100$) 待测试的消泡剂,消泡剂的质量精确到 5 mg,按 5.5.4.2 的步骤测试乳液-消泡剂混合体系搅拌后的密度 ρ_{M1} 。

5.5.5 结果计算与表示

各密度以 3 次平行试验结果的算术平均值表示,计算结果精确至 0.001 g/mL。平行试验测得的 3 个密度中最大值与最小值之间的绝对差值应不大于 0.02 g/mL,否则重复试验,直至满足上述条件为止。

消泡性按式(2)计算,精确至 0.01%:

$$E_d = \frac{(\rho_{M1} - \rho_{l,1})}{(\rho_L - \rho_{l,1})} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_d ——消泡性,以(%)表示;

ρ_{M1} ——乳液-消泡剂混合体系搅拌后密度,单位为克每毫升(g/mL);

$\rho_{l,1}$ ——乳液搅拌后的密度,单位为克每毫升(g/mL);

ρ_L ——乳液的密度,单位为克每毫升(g/mL)。

5.5.6 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 消泡剂的名称;
- 乳液的名称、牌号和生产商;
- 消泡剂质量占乳液的质量分数 P_f (%);
- 消泡性测试结果。

5.6 消泡持久性

5.6.1 原料

乳液:品种自定。

5.6.2 仪器和设备

- 分散机:最高转速不小于 3 000 r/min,分散盘直径约 6 cm;
- 秒表:分度 0.2 s;
- 密度杯:37 mL;
- 恒温箱:能保持 $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$ 。

5.6.3 操作步骤

5.6.3.1 将经 5.5.4.3 测试后的剩余的乳液和乳液-消泡剂混合体系分别用锡箔纸密封,放入恒温箱,恒温箱温度控制在 $(50 \pm 1)^\circ\text{C}$,30 d 后取出,在温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的条件下静置 24 h。

5.6.3.2 在分散机上以 3 000 r/min 的速度搅拌 3 min,分散盘底面与杯底的距离保持为 1 cm。

5.6.3.3 停止搅拌后,在 30 s 内测试乳液的密度 $\rho_{l,2}$ 和乳液-消泡剂混合体系的密度 ρ_{M2} 。

5.6.4 结果计算与表示

消泡持久性按式(3)计算,精确至 0.01%:

$$E_s = \frac{(\rho_{M2} - \rho_{l,2})}{(\rho_L - \rho_{l,2})} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_s ——消泡持久性,以(%)表示;

ρ_{M2} ——热处理后乳液-消泡剂混合体系的密度,单位为克每毫升(g/mL);

$\rho_{l,2}$ ——热处理后乳液的密度,单位为克每毫升(g/mL);

ρ_L ——乳液的密度,单位为克每毫升(g/mL)。

5.6.5 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 消泡剂的名称;
- b) 乳液的名称、牌号和生产商;
- c) 消泡剂质量占乳液的质量分数 $P_f(\%)$;
- d) 消泡持久性测试结果。

5.7 消泡剂与乳液的相容性

5.7.1 原料

乳液:品种自定。

5.7.2 仪器和材料

- a) 湿膜制备器:75 μm ;
- b) 不锈钢杯:250 mL;
- c) 玻璃平板:无色透明,150 mm \times 120 mm \times (2~4)mm 或 3M 公司投影幻灯片塑胶膜;
- d) 放大镜:10 倍。

5.7.3 操作步骤

5.7.3.1 取 20 g 按 5.5.4.2 规定、经 500 r/min 搅拌 90 s 后的乳液-消泡剂混合体系,静置 24 h。

5.7.3.2 用 75 μm 的湿膜制备器在干净的玻璃平板或幻灯片塑胶膜上制备涂膜,待其表干后,将试板背对光源,用正常视力或经矫正后正常的视力进行观察。观察区为 50 mm \times 40 mm 的长方形(涂膜起始端向内扣除 70 mm,涂膜末端向内扣除 30 mm,涂膜两边各扣除 40 mm),如图 1 所示。

单位为毫米

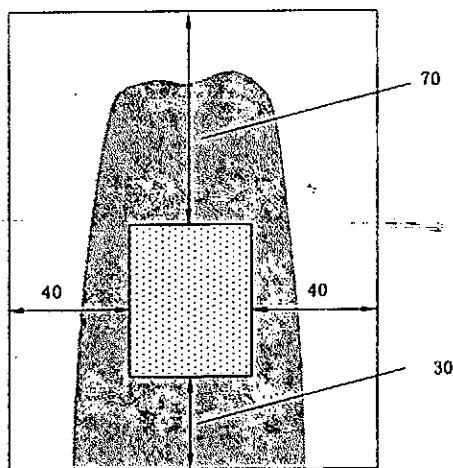


图 1 相容性测试板上观察区域

5.7.4 结果评定

按表 3 评定涂层缩孔数量等级,按表 4 评定缩孔大小等级。

用涂层缩孔数量等级和缩孔大小等级评定消泡剂与乳液的相容性等级,表示方法为:缩孔数量等级-缩孔大小等级。

例如:A2-S3,表示涂层缩孔数量为 2 级,缩孔大小为 3 级,即有少量直径小于 0.5 mm 的缩孔。

表 3 缩孔数量等级

等 级	描 述
A0	无缩孔(缩孔面积为0%)
A1	很少,几个缩孔(缩孔面积<5%)
A2	有少量缩孔(缩孔面积为5%~10%)
A3	有中等数量的缩孔(缩孔面积为10%~30%)
A4	有较多数量的缩孔(缩孔面积为30%~50%)
A5	密集型的缩孔(缩孔面积>50%)

表 4 缩孔大小等级

等 级	描 述
S0	10倍放大镜下无可见的缩孔
S1	10倍放大镜下可见的缩孔
S2	正常视力下可见的缩孔
S3	<0.5 mm的缩孔
S4	0.5 mm~3 mm的缩孔
S5	>3 mm的缩孔

5.7.5 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- 消泡剂的名称;
- 乳液的名称、牌号和生产商;
- 消泡剂质量占乳液的质量分数 P_1 (%);
- 消泡剂与乳液的相容性测试结果。

5.8 增稠性

5.8.1 原料

- 蒸馏水或去离子水;
- 氨水:工业级。

5.8.2 仪器和材料

- 分散机:最高转速不小于3 000 r/min,分散盘直径约为6 cm;
- 电子天平:精度0.01 g;
- 锥板黏度计:量程范围0.019 Pa·s~7.5 Pa·s;
- pH计:精度0.01;
- 旋转黏度计:量程范围0 mPa·s~100 000 mPa·s;
- 斯托默黏度计:量程范围53 KU~140 KU;
- 不锈钢杯:500 mL。

5.8.3 操作步骤

5.8.3.1 A法——适用于纤维素醚类增稠剂

- 称取(350±0.1)g蒸馏水置于不锈钢杯中,调整分散盘与杯底的距离为1 cm,以300 r/min的速度搅拌,缓慢加入待测试的增稠剂,添加量一般为0.5%~5.0%,根据具体增稠剂而定。
- 将转速调至600 r/min继续搅拌,待纤维素醚类增稠剂颗粒在水中完全溶胀。如长时间搅拌不能完全溶胀(有白色不透明物),可酌情加入碱调节其溶解性,以使其完全溶胀,继续分散

15 min~20 min 后取出。

- c) 用旋转黏度计分别测试混合物在 6 r/min 和 60 r/min 条件下的黏度,按 GB/T 2794 的规定进行。
- d) 用斯托默黏度计测试混合物的黏度,按 GB/T 9269—1988 中方法 B 的规定进行。

5.8.3.2 B 法——适用于丙烯酸乳液增稠剂

- a) 称取(350±0.1)g 蒸馏水置于不锈钢杯中,调整分散盘与杯底的距离为 1 cm,以 300 r/min 的速度搅拌,缓慢加入待测试的增稠剂,添加量一般为 3%~20%,根据具体增稠剂而定。
- b) 将转速调至 600 r/min,用碱调节混合物的 pH 值到预定值,继续搅拌 15 min~20 min 后取出。
- c) 用旋转黏度计分别测试混合物在 6 r/min 和 60 r/min 条件下的黏度,按 GB/T 2794 的规定进行。
- d) 用斯托默黏度计测试混合物的黏度,按 GB/T 9269—1988 中方法 B 的规定进行。
- e) 重复 b) 至 d) 步骤,pH 值的预定值一般定为 6.0±0.1、6.5±0.1、7.0±0.1、7.50.1、8.0±0.1、8.5±0.1、9.0±0.1。

5.8.3.3 C 法——适用于缔合型增稠剂

- a) 称取(350±0.1)g 乳液和水的混合溶液(80 份乳液+20 份水)置于不锈钢杯中,调整分散盘与杯底的距离为 1 cm,以 300 r/min 的速度搅拌,缓慢加入待测试的增稠剂,如增稠剂为疏水改性碱溶胀类(HASE)需用碱调节 pH 值到预定值。增稠剂的添加量一般为 0.2%~0.8%,根据具体增稠剂而定。
- b) 将转速调至 600 r/min 搅拌 15 min 后取出。
- c) 用旋转黏度计分别测试混合物在 6 r/min 和 60 r/min 条件下的黏度,按 GB/T 2794 的规定进行。
- d) 用斯托默黏度计测试混合物的黏度,按 GB/T 9269—1988 中方法 B 的规定进行。
- e) 用锥板黏度计测试混合物在剪切速率为 12 000 s⁻¹时的黏度,按 GB/T 9751 的规定进行。

5.8.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 待测增稠剂名称;
- b) 乳液的名称、牌号和生产商;
- c) 旋转黏度计的型号、转子的型号和转速;
- d) 锥板黏度计所用锥板的类型及测试时的剪切速率;
- e) 旋转黏度测试结果;
- f) 斯托默黏度测试结果;
- g) 锥板黏度测试结果。

5.9 施工性

5.9.1 流平性

5.9.1.1 原料

- a) 颜填料:根据实验配方确定颜填料的种类、规格及用量;
- b) 乳液:根据实验配方确定种类、规格及用量;
- c) 其他助剂:根据实际情况确定种类、规格及用量。

5.9.1.2 仪器和材料

- a) 分散机:最高转速不小于 3 000 r/min,分散盘直径约为 6 cm;
- b) 电子天平:精度 1 mg;
- c) 调漆刀:长 100 mm,刀头宽 20 mm;

- d) 流平性刮刀:由 Cr12MoV 钢制成,用于将涂料刮成不同厚度平行带状膜的工具;
- e) 涂刮导板:长度大于 300 mm 的木制直尺,用于涂刮的一种导向工具;
- f) 试板:180 mm×200 mm 经虫胶清漆封闭的凸面纸(规格为 80 g),2 mm~3 mm 厚玻璃板。

5.9.1.3 操作步骤

根据待测试的增稠剂设计涂料配方并制备涂料,室温放置 24 h 后按 GB/T 3186—2006 规定取样,涂料流平性的测试和评定按 JB/T 3998 的规定进行。

5.9.2 流挂性

5.9.2.1 试验环境

温度:(23±2)℃;

相对湿度:(50±5)%。

5.9.2.2 原料

同 5.9.1.1。

5.9.2.3 仪器和材料

- a) 分散机:最高转速不小于 3 000 r/min,分散盘直径约为 6 cm;
- b) 电子天平:精度 0.01 g;
- c) 流挂试验仪:测试范围为 50 μ m~275 μ m;
- d) 烧杯:500 mL;
- e) 调漆刀:长 100 mm,刀头宽 20 mm;
- f) 试板:200 mm×120 mm×(2~3)mm 的表面平整光滑的玻璃板或其他商定的试板。

5.9.2.4 操作步骤

根据待测试的增稠剂设计涂料配方并制备涂料,室温放置 24 h 后按 GB/T 3186—2006 规定取样,涂料流挂性的测试和评定按 GB/T 9264 的规定进行。

5.9.3 抗飞溅性

按照 ASTM D 4707 的规定进行。

5.9.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 待测增稠剂的名称和规格;
- b) 涂料配方,需给出各组分的名称、牌号、生产商;
- c) 流平性测试结果;
- d) 流挂性测试结果;
- e) 抗飞溅性测试结果。

5.10 增稠贮存稳定性

5.10.1 原料

同 5.9.1.1。

5.10.2 仪器和材料

- a) 分散机:最高转速不小于 3 000 r/min,分散盘直径约为 6 cm;
- b) 电子天平:精度 0.01 g;
- c) 斯托默黏度计:量程范围 53 KU~140 KU;
- d) 秒表:分度为 0.1 s;
- e) 温度计:0℃~50℃,分度值 0.5℃;
- f) 恒温箱:能保持(50±2)℃;
- g) 烧杯:500 mL;
- h) 容器:标准的压盖式金属漆罐,容积为 0.4 L;

- i) 调漆刀:长 100 mm,刀头宽 20 mm;
- j) 漆刷:狼毛刷,宽 25 mm 左右;
- k) 试板:120 mm×90 mm×(2~3)mm。

5.10.3 操作步骤

5.10.3.1 根据待测试的增稠剂设计涂料配方并制备涂料。

5.10.3.2 室温放置 24 h 后按 GB/T 3186—2006 的规定取样。

5.10.3.3 涂料贮存稳定性的测试:涂料在 $(50\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的鼓风干燥箱中放置 30 天,在室温放置 24 h 后,按 GB/T 6753.3—1986 中 2.3.3~2.2.4 和 2.3.7~2.3.8 的规定检查涂料沉降程度和黏度变化,并根据测试结果对增稠剂进行评定。

5.10.4 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 涂料配方,需给出各组分的名称、牌号、生产商;
- b) 待测增稠剂的名称和规格;
- c) 贮存的温度及时间;
- d) 贮存试验后的测试结果及其他商定项目的测试结果;
- e) 试验室的温度($^{\circ}\text{C}$)和相对湿度(%);
- f) 试验日期。

附 录 A
(资料性附录)

根据颜料或体质颜料需要的介质量,建议选择的研磨料中颜料或体质颜料浓度如下表:

颜料名称	平均研磨浓度,质量分数/%
a. 介质需要量中等的颜料(如钛白、碳酸钙、沉淀硫酸钡等)	60
b. 介质需要量较高的颜料(如滑石粉、高岭土等)	50
c. 介质需要量高的颜料(如酞菁蓝、酞菁绿等)	40
d. 介质需要量很高的颜料(如碳黑)	30
e. 介质需要量极高的颜料(如纳米粉体)	10

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建筑涂料水性助剂应用性能试验方法
第 1 部分：分散剂、消泡剂和增稠剂
GB/T 21089.1—2007

*

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

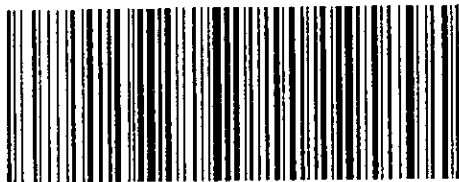
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 25 千字
2008 年 1 月第一版 2008 年 1 月第一次印刷

*

书号：155066·1-30426 定价 18.00 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 21089.1—2007