

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09D 133/02 (2006.01)

D21H 19/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510137915.8

[43] 公开日 2007年7月11日

[11] 公开号 CN 1995181A

[22] 申请日 2005.12.31

[21] 申请号 200510137915.8

[71] 申请人 深圳市海川实业股份有限公司

地址 518040 广东省深圳市福田区车公庙天安数码城 F3.8 栋 C、D 座七、八楼

[72] 发明人 赵蕴岚 何唯平

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

一种 2.5BG 5.5/4 颜料的组合物及用此组合物制备的实物色块

[57] 摘要

本发明公开了一种 2.5BG 5.5/4 颜料的组合物及其制备实物色块的方法，该组合物按重量份组成为：CSC - B 基料 995 ~ 1005 份；PG7，颜料含量为 20%，29.67 ~ 31.67 份；PY42，颜料含量为 60%，11.94 ~ 13.94 份；PBK7，颜料含量为 9%，2.22 ~ 2.42 份。上述 CSC - B 基料主要成分是丙烯酸共聚物，含量是 30 ~ 40%。选用 TiO₂ 含量 ≥ 95%，吸油量 < 20g/100g，消色力雷诺兹数 1800，ISO 591 R2 型作为主要白色颜料，含量是 8 ~ 12%。本基料的对比率为 0.78 ~ 0.82，斯托默粘度为 90 ~ 100KU，入射角度为 85°时，光泽度 5 ~ 10°。本发明的组合物耐候性和稳定性高，配比重现性好，所用原料及工艺过程符合低 VOC 和零 VOC 环保的要求和标准；这种实物色块与《中国颜色体系》理论

模型中的标准值相比色差很小，颜色实现的准确程度很高，而且制作工艺精练，具有极强的实用价值。

1、一种 2.5BG 5.5/4 颜料的组合物，按重量份组成为：

CSC-B 基料	995~1005 份；
PG7，颜料含量为 20%，	29.67~31.67 份；
PY42，颜料含量为 60%，	11.94~13.94 份；
PBK7，颜料含量为 9%，	2.22~2.42 份；

上述 CSC-B 基料主要成分是丙烯酸共聚物，含量是 30~40%，其平均分子量范围为 15~20 万，平均粒径为 0.1~0.2 μm ，最低成膜温度为 10~22 $^{\circ}\text{C}$ ，玻璃化温度为 25~35 $^{\circ}\text{C}$ ，阴离子型，pH 值为 8.5~10.0；选用 TiO_2 含量 \geq 95%，吸油量 $<$ 20g/100g，消色力雷诺兹数 1800，ISO 591 R2 型作为主要白色颜料，含量是 8~12%；本基料的对比率为 0.78~0.82，斯托默粘度为 90~100KU，入射角度为 85 $^{\circ}$ 时，光泽度 5~10 $^{\circ}$ 。

2、一种 2.5BG 5.5/4 颜色的实物色块，其特征是：按权利要求 1 的原料及配比制备。

3、根据权利要求 2 所述的 2.5BG 5.5/4 颜色的实物色块，其特征是：入射角度为 85 $^{\circ}$ 时，其光泽度 4 $^{\circ}$ ~6 $^{\circ}$ ，与标准值之间色差 $\Delta E \leq 0.5$ 。

4、制备权利要求 2 或 3 所述 2.5BG 5.5/4 颜色的实物色块的方法，包括如下步骤：

- 1) 原料混匀：按配比称取原料，混合均匀；
- 2) 涂布：在环境条件为相对湿度 50% \pm 5%，室温 23 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$ 中，采用机械涂布方式，将组合物均匀平整地涂覆在涂布纸上，涂层湿膜厚度为 250 μm ；
- 3) 干燥：将组合物涂层置于 50 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$ 精密烘箱中干燥 3~4h 至恒重，取出，冷却至室温，获得实物色块。

一种 2.5BG 5.5/4 颜料的组合物及用此组合物制备的实物色块

【技术领域】

本发明涉及组合物，特别涉及的是颜料的组合物，及用此组合物制备的实物色块。

【背景技术】

一种颜色包括色相、明度和彩度，只要确定了色相、明度和彩度，就可以确定唯一的一种颜色。中国颜色体系 GB/T 15608-1995 中规定，在中国颜色体系理论模型中，任何颜色都可以用色立体上的色调、明度和彩度进行标定，并给予一定的标号。标定方法是先写出色调 H，然后写明度 V，在斜线后写彩度 C，以 H V/C 表示，以颜色 10BG 5.5/6 为例，10BG 表示色调，5.5 表示明度，6 表示彩度。

从理论模型中的理论值到实物色块的生产过程，会涉及到色差 ΔE 、原料、配方及工艺等多项重要环节。其中，色差控制是衡量一个国家颜色再现技术能力的硬指标，色差越小、颜色理论值还原成颜色实物样品的接近度越高，技术难度越大，同时标志着该国的科学研究实力越强，工艺水平越高。因此中国颜色体系理论模型中实物色块的研发技术和研发成果，体现了我国在颜色领域的科技创新能力，对于推动整个国家颜色科学技术领域的发展和提高国家在世界颜色领域的地位都具有极其深远的意义。

按规定涂布颜料得到实物色块，实物色块广泛应用到国民生活方方面面，辐射和影响到每一个与颜色有关的领域。例如，有色制造、电子成像、彩色记录、多媒体存储与传输、液晶显示，涵盖了颜色的表示方法下的国家标准的实用样品，相关行业包括：现代建筑及装饰材料，服装、纺织材料，新闻传播媒体及印刷行业，多媒体显示色彩等行业。

目前，国内在从理论模型中的理论值到再现实物色块的技术方面还处于无法精确控制阶段，而这一项才是颜色理论应用价值的核心。

【发明内容】

本发明的目的是提供一种 2.5BG 5.5/4 颜料的组合物，及用此组合物实现的实物色块，该实物色块涂层的耐光变性和重现性好，光泽度适中，并且环保。

一种 2.5BG 5.5/4 颜料的组合物，按重量份组成为：

CSC-B 基料	995~1005 份；
PG7，颜料含量为 20%，	29.67~31.67 份；
PY42，颜料含量为 60%，	11.94~13.94 份；
PBK7，颜料含量为 9%，	2.22~2.42 份。

上述 CSC-B 基料主要成分是丙烯酸共聚物，含量是 30~40%，其平均分子量范围为 15~

20万，平均粒径为0.1~0.2 μm ，最低成膜温度为10~22 $^{\circ}\text{C}$ ，玻璃化温度为25~35 $^{\circ}\text{C}$ ，阴离子型，pH值为8.5~10.0。选用 TiO_2 含量 $\geq 95\%$ ，吸油量 $< 20\text{g}/100\text{g}$ ，消色力雷诺兹数1800，ISO 591 R2型作为主要白色颜料，含量是8~12%。本基料的对比率为0.78~0.82，斯托默粘度为90~100KU，入射角度为85 $^{\circ}$ 时，光泽度5~10 $^{\circ}$ 。

一种2.5BG 5.5/4颜色的实物色块，按上述原料及配比，入射角度为85 $^{\circ}$ 时，其光泽度4 $^{\circ}$ ~6 $^{\circ}$ ，与标准值之间色差 $\Delta E \leq 0.5$ ，大大低于GB/T 15608-1995《中国颜色体系》国家标准规定的有彩色系样品色差宽容度 $\Delta E \leq 3$ 的要求。

上述2.5BG 5.5/4颜色的实物色块的制备方法，包括如下步骤：

1. 原料混匀：按上述2.5BG 5.5/4颜色的配比称取原料，混合均匀。
2. 涂布：在环境条件为相对湿度50% \pm 5%，室温23 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$ 中，采用机械涂布方式，将组合物均匀平整地涂覆在涂布纸上，涂层湿膜厚度为250 μm 。
3. 干燥：将组合物涂层置于50 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$ 精密烘箱中干燥3~4h至恒重，取出，冷却至室温，获得实物色块。

本发明的优点：该组合物耐候性和稳定性高，配比重现性好，所用原料及工艺过程符合低VOC和零VOC环保的要求和标准；这种实物色块与《中国颜色体系》理论模型中的标准值相比色差很小，颜色实现的准确程度很高，而且制作工艺精练，具有极强的实用价值。

【具体实施方式】

本发明所优选的颜料包括国际颜料索引代码为PG7（颜料含量为20%）、PY42（颜料含量为60%）和PBK7（颜料含量为9%）。其中，PG7（颜料含量为20%）为酞菁绿，由于酞菁类颜料具有优异的耐晒和耐热性能，不溶于任何溶剂，且具有极鲜艳的色相，属于当前高级颜料中性能最优、成本最低的一类；PY42（颜料含量为60%）铁黄，是最常用的无机颜料之一，调浅黄时具有较高的鲜艳度，调深黄时有一定的暗相，常与有机色浆复配使鲜艳颜色的耐候性提高，本身具有极强的遮盖力；PBK7（颜料含量为9%）是一种高色素炭黑，粒径范围10~15nm，用于微量调整冲淡及降低颜色的饱和度及明亮度，起消色作用，同时并不引起色相上产生较大的偏差，对于颜色的微调来讲是一种安全性较高且改善效果非常明显的颜料。

采用对比率为0.78~0.82，斯托默粘度为90~100KU，光泽度（85 $^{\circ}$ ）5~10 $^{\circ}$ 的CSC-B基料作为我们实现颜色的基本载体，CSC-B基料由深圳市海川实业股份有限公司提供。

我们将生成的实物色块称作CSC2255004，其标准L*值、标准A*值、标准B*值分别为57.59、-21.21、1.79，该实物色块的测量值与标准值之间的色差 $\Delta E \leq 0.5$ 。

实施例1：

按重量称取30.67克PG7，12.94克PY42，2.32克PBK7，CSC-B基料1000克。将上述原

料混合混匀，然后将混匀后的组合物，在环境条件为相对湿度 $50\% \pm 5\%$ ，室温 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 中，采用机械涂布方式，均匀平整地涂覆在涂布纸上，涂层湿膜厚度为 $250\mu\text{m}$ ，然后置于 $50 \pm 2^\circ\text{C}$ 精密烘箱中干燥 3~4h 至恒重，取出，冷却至室温，获得实物色块。

实施例 2:

按重量称取 29.67 克 PG7，11.94 克 PY42，2.22 克 PBK7，CSC-B 基料 1000 克。制作过程同实施例 1。

实施例 3:

按重量称取 31.67 克 PG7，13.94 克 PY42，2.42 克 PBK7，CSC-B 基料 1005 克。制作过程同实施例 1。

实施例 4:

按重量称取 30.07 克 PG7，12.54 克 PY42，2.31 克 PBK7，CSC-B 基料 995 克。制作过程同实施例 1。

将实施例 1 至 4 的实物色块检测结果列表：

表 1

重现性: 0.01	测量 L 值	测量 A 值	测量 B 值	测量色差 ΔE	光泽度 (85°)
实施例 1	57.89	-21.21	1.79	0.30	5°
实施例 2	57.34	-20.82	1.84	0.47	5°
实施例 3	57.99	-21.11	1.89	0.42	5°
实施例 4	57.89	-21.21	1.79	0.30	5°

备注：在 CIE1976 LAB 均匀色空间中，L 表示明度值；A 表示红/绿值；B 表示黄/蓝值； ΔE 代表总色差，用于判断样品与标准的接近程度， $\Delta E = [(L - L^*)^2 + (A - A^*)^2 + (B - B^*)^2]^{1/2}$ 。光泽度指用数据表述的物体表面的光泽程度。

经 DATACOLOR 600 分光光度仪检测，在表 1 的实施例中，测量平均值与标准值之间色差 $\Delta E \leq 0.5$ ，大大低于 GB/T 15608-1995 中国颜色体系国家标准规定的有彩色系样品色差宽容度 $\Delta E \leq 3$ 的要求 (GB/T 15608-1995)。

组合物在放置过程中无浮色、分层及絮凝等涂膜弊病，在工艺制作过程中挥发性有机化合物 (VOC) 释放量 $< 200\text{g/L}$ ，游离甲醛 $\leq 0.1\text{g/kg}$ ，可溶性铅 $\leq 90\text{mg/kg}$ 、可溶性镉 $\leq 75\text{mg/kg}$ 、可溶性铬 $\leq 60\text{mg/kg}$ 、可溶性汞 $\leq 60\text{mg/kg}$ 、LD50/经口/鼠： > 7000 毫克/公斤。实物色块颜色重现性好。

其它的一些测试性能如下表所示：

表 2

	组合物耐候性 (GB/T1865-1997)	组合物热贮稳定性 (GB 6753.3-86)
实施例 1	700h 无异常	$\Delta E \leq 0.30$
实施例 2	700h 无异常	$\Delta E \leq 0.30$
实施例 3	700h 无异常	$\Delta E \leq 0.30$
实施例 4	700h 无异常	$\Delta E \leq 0.30$

由上表 2 可以清楚地看出, 所选用的实施例得到的组合物涂层耐候性检测数据符合国家标准的规定值, 并且通过热贮稳定性实验检测, 颜色变化低于 0.30, 确保了实现实物颜色的准确性和长期稳定性。