

木器用净味免砂光擦色剂的研制

刘恩全¹, 陈炳耀²

(1.广东顺德三和化工有限公司,广东 佛山 528325; 2.广东三和化工科技有限公司,广东 中山 528429)

摘要: 主要介绍了一种免砂光的擦色剂及制备方法,该擦色剂具有较强的擦色通透性,喷涂底漆涂层不影响层间附着力,可以用各类油性色精、净味纳米色浆、净味透明色浆、格丽斯色浆和渗透着色剂色浆调色,用稀释剂稀释后即可在实木、贴皮白坯上或封闭底漆上直接擦涂、刷涂、喷涂,来完成底着色,该产品相较同类产品气味好,填充性佳,与颜色兼容性好,不影响层间附着力。

关键词: 净味; 附着力; 颜色兼容性

中图分类号: TQ637 **文献标志码:** A **文章编号:** 1007-9548(2024)06-0004-03

Development of Clean and Free Sanding Agent for Wood Ware

LIU En-quan¹, CHEN Bing-yao²

(1.Guangdong Shunde Sanhe Chemical Co., Ltd., Foshan 528325, Guangdong, China;

2.Guangdong Sanhe Chemical Technology Co., Ltd., Zhongshan 528429, Guangdong, China)

Abstract: It mainly describes a non-sanding color eraser and its preparation method. The eraser has stronger permeability of erasing color, and the spraying primer coating does not affect the adhesion between layers. The color can be adjusted with various types of oily color concentrate, pure flavor nano color paste, pure flavor transparent color paste, grace color paste and penetrant color paste. It can be directly rubbed, brushed, sprayed on solid wood, pasted white billet or closed primer to complete the bottom coloring. The product has good odor, good filling, good compatibility with color, and does not affect the interlayer adhesion.

Key words: pure taste; adhesion; color compatibility

0 引言

格丽斯擦色剂是一种半透明的颜料着色剂,又称为仿古漆(英文 glaze 音译而来),由吹制亚麻仁油溶解于油脂性溶剂所组成,干燥慢,可以被擦拭、刷拭和做层次明暗,使整体颜色柔和、自然、层次感强。格丽斯是一种擦涂用着色剂,可将颜色填入木材的管孔内,并且能够通过擦拭调整颜色的明暗深浅,增加涂膜颜色的层次感和突出木纹的清晰度。

家具厂一般以红色、黄色、黑色3种格丽斯色浆加入格丽斯主剂,以松香水(特别慢干)调整黏度,擦涂填入木材的管孔内,并且能够通过擦拭调整颜色的明暗

深浅,增加涂膜颜色的层次感与木纹的清晰度,是美式涂装不可缺少的着色产品。传统格丽斯擦色剂用在美式仿古涂装,主要用于NC体系,但近些年来该产品已逐渐用于PU系列涂装,其缺陷日渐明显:1)树脂和溶剂体系过于慢干,低温情况下不干,与醇酸树脂不兼容,容易出现附着力差、脱层风险;2)通透性较差;3)没有填充性;4)颜色单一。因此,如何改善涂膜附着力、提升通透性和颜色兼容性将是各类涂料生产企业急需解决的课题。

试验选用TDI改性醇酸树脂-氨基油为主剂原料,通过对玉米淀粉、石英粉、溶剂等选型,分别研制出擦色剂涂料试样,经过擦拭木板后测试涂膜的附着力、味道、填充等性能,分析擦拭剂附着力、味道及填充性的影响因素,为涂料行业开发净味、免砂光性能优异的擦色剂提供借鉴经验。

收稿日期: 2023-08-02

作者简介: 刘恩全(1982—),男,大专,工程师,主要从事木器涂料的研发工作。E-mail:1030728633@qq.com。

1 试验部分

1.1 主要原料及设备

TDI 改性醇酸树脂-氨基油、工业级玉米淀粉、石英粉。BGD 745 实验室多功能高速分散机、BGD 513/1 通用型光泽仪,标格达精密仪器有限公司;ES320 电子天平,苏州金钻称重设备系统开发有限公司;LL841Y-4 电热恒温鼓风干燥箱,吴江市立龙电热设备有限公司;纸带耐磨机、细度板、电子秤、71 上壶喷枪、砂磨机、光泽仪、涂-4 杯、涂膜冲击仪、附着力测试仪、马口铁板。

1.2 涂料的制备

1.2.1 涂料配方

涂料基本配方见表 1。

表 1 涂料基本配方

原材料	质量分数/%
树脂(氨基油)	5~10
分散剂	1
防沉浆	15~20
玉米淀粉	20~25
石英粉	25~30
稀释剂	适量

1.2.2 制备工艺

按照表 1 配方,首先将树脂(氨基油)、分散剂投入到分散杯中,低速分散均匀;然后依次加入防沉浆、玉米淀粉、石英粉等补强颜填料,高速分散 25~30 min,直至粉体全部分散均匀、无结块;控制细度在 45 μm 以下,送检合格后过滤包装,密封待用。

1.3 性能测试

气味测试:参照 T/CADB M 59—2022《木器涂料及其涂饰品气味评价》,喷涂在 PE 塑料薄膜上,隔夜 24 h 后,放置到广口瓶中密封好,一定天数后进行对比测试。

干性:按 GB/T 1728—1979 进行测试。

附着力:按 GB/T 9286—2021 进行测试,试验底材为马口铁板,划格间距 1 mm,用胶带撕拉。

擦拭性:选取黑胡桃毛坯底材,用软布沾填充剂顺导管对木材进行打圈擦拭,以全部或局部擦拭、拍打的方式进行擦涂,整个板面完成后,顺木纹清理板面残留物;操作过程中判断擦拭顺畅性及擦涂后的填充性。

填充性:同类导管的底材,经过涂装工艺,测试木眼、导管被涂料填充起来的程度。

黏度:按 GB/T 9269—2009《涂料黏度的测定 斯托默黏度计法》进行测试。

2 结果与讨论

2.1 树脂类型对涂料性能的影响

填充剂要达到不砂光喷涂底漆不影响层间附着力,就必须克服其与底漆树脂的兼容性,为此填充剂通常优选带—OH 的氨基油树脂作为成膜主剂,配套玉米淀粉、石英粉作为产品设计点,树脂类型对填充剂涂料性能的影响见表 2。

表 2 树脂类型对涂料性能的影响

项目	树脂类型				TDI 改性醇酸树脂
	椰子油	大豆油	亚麻仁油	合成脂肪酸	
附着力/级	2	2	1	2	4
擦拭性	2	2	5	2	4
表干	3	2	5	3	5
气味	3	4	4	3	5

注:1~5 依次为差~最好,下同。

由表 2 可以看出,不同类型成膜树脂所制得的填充剂涂料附着力有很大的差异,大豆油、椰子油、合成脂肪酸试样附着力、擦拭性均表现欠佳,亚麻仁油试样擦拭性好但附着力最差,以上 4 种树脂均不适用产品要求;同时还可以看出,由 TDI 改性醇酸树脂作为成膜树脂研制的填充剂,其附着力、擦拭性均较好,基本满足免砂光涂料附着力要求。

2.2 颜填料类型对涂料性能的影响

选用不同粉料作为填充物同样也存在表面附着力、擦拭性、填充性差异,见表 3。

表 3 粉料类型对涂料性能的影响

项目	粉料类型					
	滑石粉	制漆粉	硫酸钡	碳酸钙	石英粉	玉米淀粉
附着力/级	3	4	3	4	5	5
擦拭性	4	3	3	3	5	5
填充性	4	4	3	3	5	5
气味	4	4	4	4	4	5

由表 3 可以看出,不同粉料研制的试样对附着力和擦拭性的影响也有较大差异,玉米淀粉、石英粉试样擦拭性、附着力表现最佳,基本满足免砂光涂料要求,同时该粉料与颜色兼容性也较好。

2.3 分散剂类型对涂料性能的影响

选用不同分散剂同样也存在表面附着力、擦拭性、黏度差异,见表 4。

由表 4 可以看出,不同类型分散剂研制的试样对附着力、擦拭性及黏度影响也有较大差异,巴斯夫 Tetronic 50RL (环氧化合物)分散剂研制的试样擦拭

性、附着力、黏度表现最佳,基本满足免砂光涂料要求,同时该分散剂与颜色兼容性也较好,不易浮色。

表 4 分散剂类型对涂料性能的影响

项目	分散剂类型		
	BYK-110	EFKA 4010	Tetronic 50RL
类型	带酸性基团的共聚物	聚氨酯改性高分子化合物	环氧化合物
附着力/级	4	5	5
擦拭性	4	5	5
黏度	4	5	5

2.4 溶剂类型对涂料性能的影响

丁酯、二甲苯、三甲苯、DBE、异丁酯是目前大部分木器涂料研制中常用的溶剂。为进一步考察溶剂对填充剂涂料性能的影响,试验在其他配方、原料不变的情况下,依次选用丁酯、二甲苯、三甲苯、DBE、异丁酯,通过擦板逐一检测涂膜性能,结果见表 5。

表 5 溶剂类型对涂料性能的影响

项目	溶剂类型				
	丁酯	二甲苯	三甲苯	DBE	异丁酯
附着力/级	3	4	4	4	3
擦拭性	3	4	5	5	2
表干	3	4	5	5	2
气味	3	5	5	4	2

由表 4 可以看出,选用 DBE、三甲苯制得的填充剂试样性能最佳,不仅附着力较好,味道较轻,而且擦拭性也能有较大改善,其基本原理在于 DBE、三甲苯属于慢干型溶剂,能有效延缓油漆干燥时间,从而提高擦拭性。

2.5 综合性能分析

以 TDI 改性醇酸树脂为成膜主剂,以 Tetronic 50RL(环氧化合物)为分散剂,添加玉米淀粉、石英粉和 DBE、三甲苯慢干型溶剂研制的填充剂涂料,具有良好的擦拭性和附着效果,而且气味较低,填充性效果好。选取两款市场占有率较高的不同公司同款产品进行性能对比分析,结果见表 6。

表 6 试样性能与同款产品性能的对比

性能	自制	对照样品 A	对照样品 B
附着力/级	5	4	4
擦拭性	4	5	4
表干	5	4	5
填充性	4	5	3
气味	5	4	4

由表 6 可以看出,试验研制的免砂光填充剂涂料在附着力、擦拭等性能上明显比对照样品 A 和 B 更优异,并且在附着力方面表现良好,适用于高档实木底材表面填充,气味更低,更适合当下流行的新中式高透工艺涂装,对家具产品性能有极大提升,可以满足消费者对高档实木家具性能的需求。

3 结语

试验研制的免砂光填充剂涂料同时具备高附着力、易擦拭性、高填充、净味等性能,弥补了传统填充剂附着力差、味道不佳的缺点。该免砂光填充剂涂料以 TDI 改性醇酸树脂为成膜主剂,导入玉米淀粉、石英粉和 DBE、三甲苯等慢干型溶剂,在附着力方面比同行竞品更突出,同时在擦拭性、填充性及味道方面表现毫不逊色,更好地发挥填充剂涂料对实木木材的填充效果,具有良好的应用前景。◆

欢迎订阅 2024 年《现代涂料与涂装》

《现代涂料与涂装》期刊是由中昊北方涂料工业研究设计院有限公司主办的全国性科技期刊,国内外公开发行,国际连续出版物号:ISSN 1007-9548,国内统一连续出版物号:CN 62-1135/TQ;本刊是中国学术期刊综合评价数据库来源期刊;《中国学术期刊(光盘版)》、《中国期刊网》、《万方数字化期刊群》全文收录期刊;美国《化学文摘》(CA)收录期刊。连续多届荣获全国石油和化工行业优秀期刊奖。主要报道涂料、颜料及辅助材料的研究、开发、产业化及应用创新情况,侧重报道的国内外涂装行业的最新进展,赋予本刊鲜明的应用特色,搭建涂料与涂装工程师交流的技术平台。

本刊为月刊,每月 20 日出版,大 16 开本,彩版印刷,每期定价 15.00 元,全年 12 期 180.00 元,挂号 216.00 元(含每期挂号费 3.00 元),快递 282.00 元。

请根据您的方便,选择以下方式订阅:1)通过当地邮局订阅,国内邮发代号 54-65;2)直接向编辑部订阅:征订热线 0931-8496343,邮箱 1056418548@qq.com。