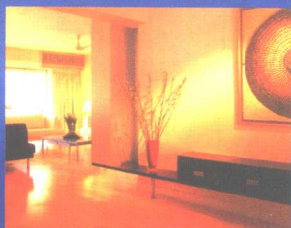


梁赞流 主编



木器家具及装饰用漆实用配方100例

化学工业出版社

材料科学与工程出版中心



(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

木器家具及装饰用漆实用配方 100 例/梁赞流主编.
北京: 化学工业出版社, 2000.10 (2001.2 重印)
ISBN 7-5025-2979-9

I. 木… II. 梁… III. 木器家具-涂漆-配方-汇编
IV. TS959.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 69742 号

木器家具及装饰用漆实用配方 100 例

梁赞流 主编

责任编辑: 顾南君

责任校对: 李 丽 郑 捷

封面设计: 田彦文

*

化学工业出版社 出版发行
材料科学与工程出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64982511

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京市昌平振南印刷厂印刷
三河市前程装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5¼ 字数 113 千字
2000 年 10 月第 1 版 2001 年 2 月北京第 2 次印刷
印 数: 5001—8000

ISBN 7-5025-2979-9/TQ·1299

定 价: 13.50 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

涂料新产品的开发及研究是通过大量的试验，使之能够达到预定的应用目标而最终确定性能稳定、工艺可控的配方及制作工艺。因此，涂料制作配方是其技术核心。

本书是有关木材装饰及家具用漆配方及工艺有关的专业小册子。

从木器家具装饰用漆的历史发展来看，主要涉及的树脂分别为油基漆、酚醛漆、硝基漆、虫胶漆、生漆、单组分聚氨酯漆、双组分聚氨酯漆、不饱和聚酯漆、UV 或电子束固化涂料、水性漆等。我们将分类收集并介绍一些典型的配方，并且就各类配方技术性及发展方向等问题作简要的讨论。

本书有相当的配方是介绍现今市面大量流行的“PU 聚酯”漆，这些配方是由江门市制漆厂有限公司提供的现行生产的实际配方，具有相当可信性和一定的实用性。当然，任何一个配方都因时间、地点、价格、施工环境、供货渠道等的不同随时会作适当的调整。这正是我们涂料化学师经过实践探索不断开发新配方的必由之路。

溶剂型涂料属易燃易爆的化学物质，某些涂料甚至含有对人体健康有较大的危害。目前家具装饰用漆的商品化程度相当高。因而其制造生产、贮存运输、涂装现场、商品陈列等场合时时会带来隐患。书中附录四引录国内外涉及涂料行

业有关环保法规，随着我国有关环保法规的不断完善，会促进新型无污染或污染少的木器家具涂料产品的研制。

书中某些配方的原料是以代号出示，参阅附录一可直接查阅相应的商品名称及供货渠道。

本书在编写过程中，时间仓促、水平有限，同行之中会有更新、更高水平的产品配方及工艺，因涉及知识产权，无从收录，已收录的配方中个别敏感的技术问题作必要的回避，请予见谅。

本书由梁赞流、程建、陈秉森、覃喜全、王作新、叶红卫、吕冬菊编写，梁赞流统审。书中不当之处，祈望专家读者指正。

编者

2000年6月30日

内 容 提 要

本书是介绍木材装饰及家具用漆的典型配方及工艺的专著。书中收集的 100 例配方中有相当部分是涉及现今广为流行的“PU 聚酯”漆等配方，是由江门市制漆厂有限公司提供的生产配方，具有相当程度的可信性和一定的实用性。

全书按七大类漆配方进行介绍：传统双组分聚氨酯木器漆配方；单组分木器漆配方；硝基木器漆配方；“PU 聚酯”漆；聚酯漆及 UV 固化漆；酸固化及水溶性木器漆；传统的家具装饰用漆。作者还在每类漆后专辟“点评与讨论”栏目，供读者参考。

附录部分详细列出五个内容：配方中原料名称、生产厂家及有关说明；聚氨酯漆的配方计算；氨基甲酸酯预聚物中和涂料溶液中未反应的 TDI 分析方法；各国涂料行业相应的环保法规；木器漆涂装和施工方法简介，供读者查阅。

本书可供从事木器家具及装饰用漆研制、生产和施工的工程技术人员、管理人员和施工人员阅读，也可供相关行业技术人员参考。

目 录

一、传统双组分聚氨酯木器漆	1
001 聚氨酯木器漆	1
002 S01-6 聚氨酯清漆 (分装)	2
003 S01-11 聚氨酯清漆 (分装)	3
点评及讨论	4
二、单组分聚氨酯木器漆	6
004 单组分聚氨酯木器清漆	6
005 单组分聚氨酯木器清漆专用醇酸树脂	7
006 单组分潮固化聚氨酯清漆之一	8
007 单组分潮固化聚氨酯清漆之二	9
008 单组分潮固化聚氨酯清漆之三	10
点评及讨论	11
三、硝基木器漆	13
009 硝基清漆	13
010 硝基亚光清漆	14
011 硝基木器底漆	15
012 硝基透明腻子	16
013 硝基特清透明腻子	17
014 硝基改性丙烯酸木器漆	19
015 内用各色硝基磁漆	19
016 硝基稀释剂 (天那水)	20

017 NC 化白水	21
点评及讨论	21
四、“PU 聚酯”漆	22
“PU 聚酯”商品名称的辨析	22
1. 高光清漆系列	23
018 水晶清漆	23
019 高品位水晶清漆之一	24
020 高品位水晶清漆之二	26
021 特亮水晶清漆	27
022 耐黄变特亮水晶清漆	28
023 方便型亮光水晶清漆	29
024 方便型特亮光水晶清漆	30
2. 亚光清漆系列	31
025 半亚清漆之一	31
026 半亚清漆之二	32
027 耐黄变半亚清漆	34
028 柔亚清漆之一	35
029 柔亚清漆之二	36
030 耐黄变柔亚清漆	37
031 全亚清漆之一	38
032 全亚清漆之二	40
033 耐黄变全亚清漆	41
034 方便型半亚清漆	42
035 方便型全亚清漆	43
036 NC 2130 硝基液 (配制亚光漆专用)	45
3. 亮光透明色漆系列及调色漆料	45

037	亮光琥珀黄透明面漆	45
038	亮光橡木透明面漆	46
039	亮光柚木透明面漆	47
040	亮光红棕透明面漆	48
041	亮光红啡面透明面漆	49
042	亮光橘红透明面漆	50
043	亮光黑棕透明面漆	51
044	1121C 亮光调色漆料	52
045	亚光调色漆料	53
046	(显现) 木纹底漆调色漆料	54
4.	透明底漆系列	54
047	透明底漆之一	54
048	透明底漆之二	56
049	特清底漆	57
050	耐黄变特清底漆	59
051	底得宝(方便型底漆)	60
5.	亮光亚光各色面漆及底漆	61
052	白亮光面漆	61
053	亮光黑色面漆	62
054	亚光黑色面漆	63
055	白色底漆	65
056	黑色底漆	66
6.	含 NCO 基团的固化剂	67
057	PJ013-40 耐黄变固化剂	67
058	不黄变固化剂	68
059	PJ01-50 固化剂	69

060	PJ01-30 固化剂、PJ01-40 固化剂、PJ01-45 固化剂	69
7.	PU 漆用稀释剂	71
061	标准稀释剂	71
062	通用稀释剂	71
063	专用稀释剂	72
8.	PU 漆用各色色浆	72
064	高色素炭黑色浆 (PU 13 M 05-8)	72
065	铁黄浆 (PU 11 D 06-35)	73
066	酞菁蓝浆 (PU 13 M 03-10)	73
067	钛白色浆 (PU 13 M 04-58)	74
068	柠檬黄浆 (PU 13 M 08-48)	74
069	群青浆 (PU 13 M 10-10)	75
070	宝红色浆 (PU 13 M 11-20)	76
071	铁红浆 (PU 13 T 12-50)	76
	点评及讨论	77

五、聚酯漆及 UV 固化漆

072	厌氧型聚酯木器清漆 (分装)	80
073	厌氧型聚氨酯改性不饱和聚酯清漆 (分装)	81
074	不饱和聚酯树脂	82
075	非厌氧型不饱和聚酯树脂	83
076	非厌氧型不饱和聚酯清漆	84
077	聚酯型紫外光固化喷漆	85
078	不避氧快速固化感光涂料	86
079	聚酯腻子	88

080 触变型聚酯腻子 (分装)	89
点评及讨论	90
六、酸固化及水溶性木器漆	94
081 酸固化脲醛清漆	94
082 水性酸固化三聚氰胺甲醛树脂塑料贴面 热压胶	95
083 水性自干喷漆	96
084 灰色水性聚氨酯改性醇酸自干有光漆	97
085 丙烯酸酯改性醇酸树脂水溶性涂料	98
086 单包装水分散丙烯酸改性聚氨酯木器 清漆	100
087 双包装水分散白色丙烯酸-异氰酸酯 面漆	101
点评及讨论	103
七、我国传统的家具装饰用漆 (油基、酚醛、醇酸、 大漆)	106
088 清凡立水 (油基清漆)	106
089 醇酸清漆	107
090 酚醛家具清漆	108
091 内用酚醛磁漆	109
092 胶玉磁漆 (酯胶磁漆)	110
093 醇酸调合漆	111
094 醇酸二道底漆	112
095 木质构件打底厚漆	113
096 酯胶腻子	114
097 醇酸腻子	114

098	虫胶清漆	115
099	黑精制大漆	116
100	漆酚缩甲醛清漆	117
	点评及讨论	118
八、附录		120
附录一	配方中代号、原料名称、生产厂家及有关 说明	120
表 1-1	型号为PJ的树脂技术参数一览表	120
表 1-2	型号为PJ的固化剂技术参数一览表	122
表 1-3	配方中所用助剂、颜料、原料等材料代号 功能作用及供应厂商对照表	123
附录二	聚氨酯漆的配方计算	125
附录三	氨基甲酸酯预聚物中和涂料溶液中未反应的 TDI 分析方法	134
方法 A	气相色谱法 (ASTM D 3432—89)	134
方法 B	游离 TDI 化学分析法	141
附录四	各国涂料行业相应的环保法规	143
表 4-1	AIM 条例中 VOC 限制一览表	145
表 4-2	德国的 TA-Luft 法规	147
附录五	木器漆涂装和施工方法简介	149
后记		154

一、传统双组分聚氨酯木器漆

001 聚氨酯木器漆

甲组分：蓖麻油改性醇酸

原料名称	投入量/g
蓖麻油	22.7
一缩二乙二醇	5.7
甘油松香	4.2
甘油 (98%)	5.9
苯二甲酸酐	12.7
环己酮	16.3
二甲苯	32.5

乙组分：TDI/季戊四醇预聚物

原料名称	投入量/g
季戊四醇	42.2
甲苯二异氰酸酯	7.8
环己酮	30.0
二甲苯	20.0

操作工艺

(1) 甲组分：醇解→酯化→出料→过滤→包装。

(2) 乙组分：季戊四醇控制在 40 ~ 50℃ 下分批加入到甲苯二异氰酸酯、环己酮、二甲苯溶液中，投料完毕升温至 90℃ 反应 1 小时，120℃ 反应 1/2 小时，出料、过滤、包装。

施工方法 甲组分:乙组分 = 1:1.3~1.5, 临用现配。

用途 用于家具装饰及纱管防腐。

002 S01-6 聚氨酯清漆 (分装)

甲组分: 脂肪酸改性醇酸树脂

原料名称	投入量/g
① 己二酸	9.5
② 苯二甲酸酐	9.5
③ 椰子油脂肪酸	13.0
④ 三羟甲基丙烷	21.1
⑤ 二甲苯	2.3
⑥ 二甲苯	22.3
⑦ 醋酸丁酯	22.3

乙组分 (三羟甲基丙烷预聚物) TDI/TMP 预聚物

原 料 配 方	投入量/g
① 甲苯二异氰酸酯	40.5
② 环己酮	50
③ 三羟甲基丙烷 (TMP)*	9.5

* 经过脱水处理。

操作工艺

(1) 甲组分: ①②③④⑤加入 $\xrightarrow[\text{升温}]{160 \sim 170^{\circ}\text{C}}$ 保持 2 小时 $\xrightarrow[\text{升温}]{210^{\circ}\text{C}}$ 维持 6 小时, 测酸值 5 以下 $\xrightarrow[130^{\circ}\text{C}]{\text{降温}}$ 加入二甲苯丁酯和醋酸丁酯 (即⑥和⑦)。

(2) 乙组分: 经脱水的三羟甲基丙烷环己酮液 $\xrightarrow[分批滴加到]{40 \sim 50^{\circ}\text{C}}$ 甲苯二异氰酸酯 $\xrightarrow[\text{保温}]{60 \sim 70^{\circ}\text{C}}$ 加余下的环己酮 $\xrightarrow{80^{\circ}\text{C}}$ 保

持 30 分钟 $\xrightarrow[\text{升温}]{118^{\circ}\text{C}}$ 保持 40 分钟 (测 NCO%), 当 NCO% 达 9.5 时降温、出锅、过滤包装备用。

施工方法及投产配套要求 使用时先测甲组分的羟基值及乙组分的 NCO 值, 按照 NCO/OH 当量比为 1.1~1.2/1 配漆, 临用现配。烘干、自干均可。

用途 用于金属保护物件。

003 S01-11 聚氨酯清漆 (分装)

原料名称	投入量/g	质量指标
甲组分: 乙烯改性聚酯树脂		漆膜颜色及外观: 平整光滑
聚乙烯醇缩丁醛液 (10%)	15.2	干燥时间 ($25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 实干): $\leq 24\text{h}$ ($100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 烘干): $\leq 1\text{h}$
9# 聚酯	84.8	摆杆硬度: ≥ 0.6 附着力: 1 级
乙组分: TDI/TMP 预聚物		使用量: $\leq 60\text{g}/\text{m}^2$
甲苯二异氰酸酯 (TDI)	40	耐腐蚀性 ^① : 浸涂五层, 每道浸后于 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 烘 1h
三羟甲基丙烷	10	$25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 浸 30% H_2SO_4 70d $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 浸 30% H_3PO_4 70d
环己酮	50	$25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 浸 16% HCl 30d $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 浸 40% NaOH 90d

① 试棒无腐蚀痕迹, 涂膜不起泡脱落, 允许变色。

9# 聚酯配方/g:

A 癸二酸	20.2	D 601 环氧树脂	14.3
B 一缩二乙二醇	4.2	E 环己酮	43.4
C 三羟甲基丙烷	13.4	F 二甲苯	4.0

缩醛液配方/g:

聚乙烯醇缩丁醛 10 环己酮 90

操作工艺

(1) 甲组分: 将两个成分混合均匀, 过滤, 包装。

(2) 乙组分: 三羟甲基丙烷加环己酮, 脱水 1 小时 (160℃), 降温 40℃ 缓加甲苯二异氰酸酯 (TDI), 加时物料温度不超过 60℃, 加完搅拌 30 分钟, 升温 80 ~ 90℃ 保持至 NCO% 达 9 时降温, 出锅, 过滤, 包装。

(3) 9* 聚酯配制: $A + B + C \xrightarrow{\text{加热}} 130 \sim 140^{\circ}\text{C}$ 加入 D 和 F, 在 200℃ 回流酯化, 脱水到酸值 5 以下, 温度降到 160℃ 后加环己酮。

(4) 缩醛液配制: 两种物料溶解均匀备用。

施工方法 临使用前按甲组分: 乙组分 = 52.7:47.3 混合均匀, 喷涂或刷涂。

用途 适用于航空器材、高级木器、船舶甲板、贵重器材及不能烘烤但需防腐的大型化工设备。

点 评 及 讨 论

双组分聚氨酯涂料自 20 世纪 60 年代开始研制并生产, 广泛应用于化工防腐、交通、机械、国防军工各个领域, 各地主要油漆厂都能生产且基本掌握该类涂料的配方设计, 以及配方对产品质量及性能的影响。80 年代中后期更转向民用漆作为木器家具装修用漆。821、685、672、7110、1405、745 等均属这类双组分聚氨酯家具漆, 只不过是各个厂家因地制宜, 根据价格、性能而选择相应的原材料制备含羟基树脂和含 NCO 基团的预聚物。这类产品的漆膜坚硬、防腐、

耐酸、耐碱、附着力好，且可抛光而使漆膜亮泽丰满，产品的普及也造就了一批熟练掌握双组分施工的施工队伍。如果与现行广泛流行的 PU 聚酯漆相比，主要不足是：

- 产品颜色深；
- 施工味道大，环己酮用量高，游离 TDI 高；
- 花色品种不全。

这类涂料从化学结构看，一个组分是含羟基的树脂（醇酸、丙烯酸、环氧、聚酯、醇解蓖麻油、乙烯树脂等）。另一组分是含 NCO 基团的预聚物，它由低分子量的羟基化合物（三羟甲基丙烷、聚醚、蓖麻油醇解物等）与 TDI 反应而成，配方 002、003 介绍的 TDI/TMP 预聚物是一个典型的、用途广泛的预聚物（又称为固化剂），一般可满足室内装修及家具的使用性能要求。如特别要求提出优异的耐晒性及保色性，应该配套使用脂肪族或脂环族的固化剂：

- HDI 缩二脲；
- HDI 三聚体；
- 异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）三聚体。

二、单组分聚氨酯木器漆

004 单组分聚氨酯木器清漆

原料名称	投料配比
醇酸树脂(50%) ^①	醇酸树脂羟基当量:TDI的NCO当量 = 1.05 ~ 1.1:1
TDI	
二丁基二月桂酸锡	(5%二甲苯液)投料为0.2%(以50%醇酸树脂液计)
200二甲苯 ^②	200号溶剂汽油:二甲苯 = 3:1
混合干料	0.5% ~ 0.6%(以50%漆液计)

① 本配方中原材料醇酸树脂的合成见配方编号005。

② 200号即200号溶剂汽油。

操作工艺 将醇酸树脂液投入反应釜,开启搅拌,按配方量加入TDI、二丁基二月桂酸锡,预混15分钟,再慢升温至70℃保持2小时。再逐步升温至90℃保温。保温3小时开始测NCO%。当NCO% < 1为反应终点,降温。按配方加入混合溶剂,继续降温至50℃加混合干料。搅拌均匀,出料,过滤计重,测固体分、粘度。

混合干料配方

原料名称	规格	比例
稀土干料 ^①	4%	1
苯酸钴	4%	2
苯酸铅	10%	3

① 稀土干料系环烷酸类稀土干料。