

聚酯装饰板的试制

王维信

(徐州人造板厂 徐州 221112)

1 前言

不饱和聚酯树脂由于涂饰工艺性好、操作方便;涂饰表面耐磨、光泽度、透明性好;也可混色等一些优点。在七十年代,日本首先将聚酯树脂应用于人造板装饰加工及家具制造工业中,随后发展较快。八十年代初日本聚酯装饰板的产量占合成树脂装饰板产量的50%以上,且呈逐年增长的趋势。为此,我厂于近年开始了聚酯装饰板的研制工作,采用了湿法硬质纤维板为基材,经过一系列工艺试验,试制了批量聚酯装饰板,获得了较为满意的结果。现将试验方法与结果报告如下,供同行探讨。

2 试制工艺流程

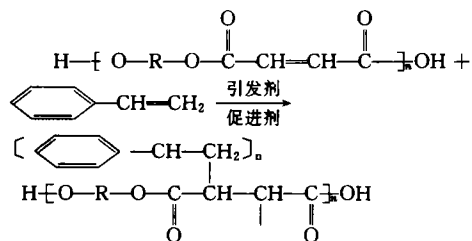
基材(纤维板)→砂光→涂胶→贴纸→热压→涂布树脂→覆盖薄膜→辊压涂布→固化→脱膜→齐边→检验→分等→成品

以上工艺过程中胶合木纹纸采用的胶种为脲醛-聚酯酸乙烯混合胶液,表层涂布的为不饱和聚酯树脂胶液。

3 分析与讨论

聚酯树脂是由多元醇或多元酸缩聚而成的线性高分子化合物。通常溶于苯乙稀单体中成为树脂液,目前在人造板二次加工及家具制造行业的表面装饰中,使用的不饱和聚酯树脂胶大多采用化学固化法,即同时向聚酯树脂中加入引发剂(过氧化物)和促进剂(还原剂),在常温、常压条件下依靠化学作用打开不饱和聚酯树脂的双键发生交联共聚反

应,生成网状结构的不溶不熔物,从而使其固化成膜。交联聚合反应可用化学式表示:



通常使用的引发剂为过氧化环己酮,促进剂为环烷酸钴。

不饱和聚酯树脂在引发剂与促进剂作用下发生交联固化,这一聚合反应在有氧存在的情况下会被阻聚。因此,涂层在空气中固化时总是下层先固化,而表面层由于接触氧而发粘。通过物理方法或化学改性的方法,使聚酯涂层在与空气或氧隔离的情况下达到完全固化。为此有两种不同的途径可获得较好的结果。一是在聚酯中加入少量的石蜡,在高于石蜡熔点温度下石蜡浮在树脂表面与空气隔离,冷却固化后再经砂光或抛光后,得到光洁的表面。另一种方法是用涤纶薄膜隔离空气,使树脂固化后揭去薄膜即可得到光洁的表面。本项目研制中是采用薄膜封闭法以获得所要求的光洁表面。除此以外,生产工艺条件的控制亦至关重要,现分别分析如下:

3.1 贴纸胶压工艺条件的选择

①基材纤维板的选择 普通纤维板需经过处理后,方可制作聚酯装饰板。如果纤维板含水率过高,聚酯树脂固化时放出的热量会蒸发基材内部的水分,进而会使聚酯装饰板表面呈现针孔状气孔而影响外观质量。因此,在制作聚酯板之前基材必须经过处理,这样才能保证产品的最终质量,经过处理的基材

收稿日期 1995-02-23

(纤维板),其主要技术要求应达到如下指标:

静曲强度(MPa)	≥30
含水率(%)	8~12
厚度公差(mm)	≤0.2

②装饰纸的选择 据有关资料介绍,聚酯装饰板一般采用 80g/m² 的钛白装饰纸。因国内很少厂家生产这种规格的纸,故选用了 120g/m² 的钛白装饰纸。因此种装饰纸较厚,胶的配方和用量、胶液的渗透性对贴合质量均有较大影响,经反复优选试验,选用了表 1

表 1 混合胶粘剂配方的选择

组 分		配 方				
		1	2	3	4	5
脲醛树脂胶(份)		7	6	5	4	3
聚醋酸乙烯乳胶(份)		3	4	5	6	7
10%NH ₄ Cl 溶液(份)		0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
填充剂		适量	适量	适量	适量	适量
质量 检测	耐水性能	符合标准	符合标准	符合标准	不符合标准	不符合标准
	外观质量	局部透胶	轻微透胶	无污染	无污染	无污染

注:表中所提标准指 JAS《特殊加工装饰胶合板》(1980)

④混合胶液涂胶量的选择 涂胶量大小对贴纸的胶合强度及板面外观质量影响很大,为此进行了选择试验,见表 2。

表 2 混合胶液涂胶量的选择

试验号	涂胶量(g/m ²)	外观质量
1	80~100	有脱胶现象
2	100~120	适中
3	120~140	透胶

⑤贴纸热压工艺条件的选择 温度高,时间长容易使贴在基材表面的纸张发脆且易使聚酯板表面形成发丝状细裂纹。为此必须控制贴纸热压工艺条件,本试验采用的热压参数为:温度 100~110℃,压力 0.5~0.6MPa,时间 40~60s 产品质量较好。

3.2 表面不饱和聚酯树脂配方的选择

为获得质量优良的聚酯装饰板,除采用合理的木纹纸覆贴工艺外,不饱和聚酯树脂配方是否合适也是一个重要因素。本试验选择了性能优良、柔韧性好的 196[#] 聚酯树脂,配以过氧化环己酮与环烷酸钴得到一种能满

第 3 种配方,涂胶量选用表 2 第 2 档,即 100~120g/m² 比较理想,既能保证贴纸质量要求,又能满足贴纸的胶合强度和外观质量,且无透胶、脱胶和分层现象。

③贴纸用胶粘剂配方的选择 聚酯装饰板的技术要求中对其外观质量和耐水性能有较高的要求,故采用优选法对不同的工艺配方进行了试验,从表 1 看出第 3 种配方比较理想,它能完全满足贴纸工艺要求。

表 3 表层不饱和聚酯树脂的配方

序号	聚酯树脂(份)	过氧化环己酮(份)	环烷酸钴(份)	涂膜质量
1	100	6	4	变色,脆性较大
2	100	3~4	1.5~2	涂膜光亮,手感好
3	100	2	1	有失光和透胶现象

配制温度 20~25℃

足表面质量要求的表层聚酯树脂(见表 3)。

从表 3 可以看出,温度在 20~25℃时配方 2 的成膜质量较好。引发剂与还原剂的用量对成膜质量影响也较大,其用量应根据室内工作温度、成膜质量等因素进行调节。

表层聚酯树脂涂胶量直接影响成膜质量。根据试验,手工操作涂层厚度在 0.3~0.4mm 较为适宜。此时成膜质量好,表面光泽,平滑丰满。若涂层厚度过小,质量难以控制,若涂层厚度超过 0.5mm,则易使成膜发生剥离。

采用上述贴纸胶压工艺条件与表层不饱和聚酯树脂配方获得的聚酯装饰板,参照日本农林标准 JAS《特殊加工装饰胶合板》(1980)检测,结果见表 4。

表 4 聚酯装饰纤维板的物理化学性能测定

测试项目	日本 JAS1320 技术指标	测定结果
■ 类剥离强度试验	开胶长度不大于 50mm	符合标准
含水率(%)	13 以下	10
耐水试验	无裂痕、起泡、剥落 显著变色	符合标准 但板增厚
反复冷热试验	无裂痕、起泡、皱纹变色	无变化
耐湿热试验	无裂痕、起泡、变色	无变化
耐污染试验	表面无遗留颜色痕迹	无变化
耐药品性试验	无裂痕、起泡、皱纹、软化 及显著退色和光泽变化	无变化

4 结论

(上接第 27 页)

2 经济效益

我厂收购的沙兰杨径级在 26~38cm 之间,单板的出材率为 70%左右,由于杨木杆直节多,虽然出材率较高,但面、背板占的比例不多,因此不能只生产三合板,应尽量与多层板搭配生产,使三板得以平衡。虽然原材料价格不断上涨,但去年每 m³ 成品创利 350 元,按年产 3000m³ 计,年创利可达 105 万元。

3 结论

3.1 综上所述,用速生树种沙兰杨生产胶合

(上接 29 页)

LS 型多片开料机,用随机带来的附件木条厚度只能加工到 7.8(新锯片)、7.9(旧锯片)mm,为了增加木条厚度,可以增加锯片与锯片之间垫块厚度以及相应改变锯片上方的橡胶压块和锯片下方的托板槽的位置。

5.4 充分利用生产线上下来的不合格木条,提高木材利用率 南方硬阔叶树材的材质较差,从生产线上下来的不合格木条数量约占总数的 18%,这些不合格木条,绝大部分是

4.1 采用上述工艺与配方制作的聚酯装饰板基本能达到日本 JAS《特殊加工装饰胶合板》(1980)的要求,装饰表面较为美观,手感良好。

4.2 试制产品物理化学性能稳定,耐水性、耐化学药品性、耐污染性都比较好,强度也较高。

4.3 采用本试验工艺,可覆塑的基材较多,故在实际生产中有一定的推广价值。

4.4 根据用户的不同要求,变换聚酯树脂的配方可制成柔光面或光亮面装饰板,故聚酯装饰板是一种比较理想的能适应不同要求的室内装饰板材。

板是完全可行的,扩大了胶合板生产的材源。

3.2 沙兰杨胶合板可用于家具、室内装饰、门板、细木工板以及建筑模板等领域。

3.3 由于沙兰杨价格低、资源丰富,因此具有较好的经济效益和社会效益。

4 参考文献

1 成俊卿主编. 木材学. 中国林业出版社,1985
2 北京林学院主编. 木材学. 中国林业出版社,1983
3 林业部林产工业设计研究院主编. 胶合板生产技术问答. 林业部林产工业设计研究院,1981

因局部有各种木材缺陷而剔下来的,利用自制移动工作台小圆锯,截去木条上的缺陷,把它截成几种长度规格的短木条,用这种短木条拼接成标准地板在定厚砂光前的大小,背面涂胶,贴上 80 至 100g/m² 的牛皮纸。干燥后,再用地板生产线上的设备将其加工成与标准产品相同尺寸的地板。采用这种方法不需要购置新设备,可使木材利用率提高 5%~6%。