

实用技术

单板漂白技术探讨

刘永丹, 胡炬亮, 肖良宇

(光大木材工业(深圳)有限公司, 深圳 518052)

摘要: 本文通过三个单板漂白实例分析, 论述了漂白配方、漂白工艺对单板的漂白效果及漂白加工成本的影响。试验结果表明: 当漂白液配比为双氧水 35~40 g/L(浓度 10~15%), 硅酸钠 5~6 g/L, SETI-01 为 3.5~4.0 g/L, 漂白液 pH 9.5~11; 漂白条件为浴比 1:7, 浸渍温度 85~90 °C, 浸渍时间 60~80 min 时漂白效果最好。

关键词: 单板; 漂白

中图分类号: TS653.2

文献标识码: B

文章编号: 1001-8654(2002)01-0031-02

Discussion on Veneer Bleaching Technology

LIU Yong-dan, HU Ju-liang, XIAO Liang-yu

(Everbright Timber Industry (Shenzhen) CO. LTD., Shenzhen 518052, China)

Abstract: In this article, the influences of bleaching solution formula and technology on bleaching effect and processing cost were analysed. Results showed that satisfied bleaching result could be acquired when bleaching solution made up by hydrogen peroxide solution (H_2O_2) 35~40 g/L, sodium silicate (Na_2SiO_3) 5~6 g/L, SETI-01 3.5~4.0 g/L, pH value 9.5~11, under bleaching processing condition with bath ratio of 1:7, soaking temperature of 85~90 °C and soaking time for 60~80 min.

Key words: Veneer; Bleaching

近年来,越来越多的中高档家具和建筑内装饰采用刨切薄木贴面,而适用于刨切薄木的木材大都为珍贵树种木材,如柚木、花梨木、胡桃木、樱桃木等,且大多为进口材,不仅价格昂贵,而且资源数量有限。为了提高木材的利用率和经济效益,技术先进的生产企业已把薄木的刨切厚度从传统的 0.6 mm 以上改薄到 0.3 mm 以下,但仍然难以满足日益增长的对天然刨切薄木的需求。70 年代以后,意大利、日本等国先后开发了以普通树种木材的旋切单板为原料,经漂白、染色、组坯、层压胶合成木枋,再刨切成薄木的人造薄木生产工艺。由于人造薄木的色泽、纹理富有珍贵木材的质感,原料来源广、生产批量大、价格低、经济效益高,所以发展迅速。

生产与天然名贵木材色泽纹理相近的人造薄木,仅靠普通木材的本色去组配很难找到既适合装饰效果又批量大的原料,因此漂白脱色便成为生产人造薄

木不可缺少的关键工序之一。为此,笔者进行了系列试验,以期确定最佳单板漂白工艺及漂白液配比。

1 单板漂白机理及方法

单板漂白就是将木材中的发色组分浸提出来,使木材的颜色变浅,或是使用化学药剂通过氧化和还原把木材中的发色基团(如 $C=O$ 、 $C=C$ 等)和助色基团(如 $-OH$ 等)的化学结构破坏,使吸收光谱向紫外区移动,从而使木材的色泽变浅或变白。

依据单板漂白脱色机理,木材漂白的常用方法:一是用有机溶剂或碱性溶剂将木材中的发色组分浸提出来,可使木材的颜色在某种程度上变浅,但不能把木材中的发色组分全部浸提出来;另一种是利用漂白剂破坏木材中的发色基团和助色基团。常用的漂白剂可分为氧化剂和还原剂两大类,但还原性漂白剂较少用于木材漂白^[2]。单板漂白的操作一般可采用涂刷法、槽式浸泡法和加、减压浸注法。结合实际情况,经过大样及生产实践,本试验选用双氧水槽式浸泡法。

收稿日期: 2001-08-01

第一作者: 刘永丹(1964-), 女, 光大木材工业(深圳)有限公司工程师、硕士。

2 生产应用实例分析

漂白单板的树种为硬白桐(*Triplochiton scleroxylon*, 非洲材, 商品名 Ayous), 厚度 0.7 mm, 含水率 8%~12%。

2.1 实例 1

漂白液基本配比:

H_2O_2 100~150 g/L

NH_3H_2O 10~15 g/L

Na_2SiO_3 3.5~5.5 g/L

pH 9~11

漂白工艺条件 浴比 1:5 (单板与漂白液的重
量比); 温度: 60~80 °C; 时间: 30~40 min。

漂白效果 约 50% 的单板不合格, 存在整个单
板板面漂白不均或不能漂透等问题, 需要进行返漂。

生产成本 3 000~4 000 元/ m^3

2.2 实例 2

漂白液基本配比:

H_2O_2 70~120 g/L

NH_3H_2O 9~12 g/L

Na_2SiO_3 4~7 g/L

pH 9.5~11

漂白工艺条件 浴比 1:6; 温度 85~95 °C; 时
间 50~90 min

生产性试验效果 返漂的单板在 5% 以下, 单板
漂白不均、不透等问题基本得以解决, 漂白的单板在
生产上均能达到要求, 双氧水的耗用量亦降低, 但大
批量生产时漂白液易自升温, 分解较快, 而且氨水挥
发产生较大的刺激性气味, 操作环境差。

生产成本 2 000~3 000 元/ m^3

2.3 实例 3

漂白液基本配比:

H_2O_2 35~40 g/L

Na_2SiO_3 5~6 g/L

SETI-01 3.5~4 g/L

pH 9.5~11

漂白条件 浴比 1:7; 温度 85~95 °C; 时间 60
~80 min

生产性试验效果 漂白单板不仅能达到使用氨
水时的漂白效果 (同树种单板), 而且双氧水的用量减
少了一半, 大大降低了生产成本, 提高了产品的市场
竞争力, 同时很大程度上改善了车间工人的工作环
境。另外, 漂白液可重复利用, 减少了对环境的污染。

生产成本 900~1 100 元/ m^3

通过 3 个实例可看出: 影响单板漂白效果的主要
因素有双氧水浓度、pH 值、浸泡时间、浸泡温度等,
且这些因素相互关联。生产中为了得到最佳的单板漂
白效果, 同时达到节能降耗的目的, 必须从中确定最
佳工艺参数。实例 3 的漂白液配比和漂白条件是在前
2 例试验的基础上经过改进而得到的, 其单板漂白效
果最佳, 且漂白液可重复利用, 生产成本大大降低, 同
时也很好地保护了环境, 是单板漂白的最佳工艺。

3 结论

木材单板漂白是人造薄木制造中重要的一环, 影
响单板漂白效果的主要因素有双氧水浓度、pH 值、
浸泡时间和浸泡温度等。本试验结果表明: 漂白液配
以双氧水 35~40 g/L、硅酸钠 5~6 g/L、SETI-01 3.5
~4.0 g/L; pH 9.5~11; 漂白条件为: 浴比 1:7, 在 85
~90 °C 下浸泡 60~80 min 时, 单板漂白效果最好。

参考文献:

- [1] 陆文达, 李坚. 木材改性工艺学[M]. 哈尔滨: 东北林业大学出
版社, 1993.
- [2] 李坚, 等. 木材漂白[J]. 木材工业, 1994, 8(3): 39~41.
- [3] 姜征, 等. 人造薄木制造新工艺的研究[J]. 木材工业, 1995, 9
(3): 1~4.

(上接第 30 页)

5 经济分析

该项改造工程总投资为 352.55 万元, 中纤板售
价 1 150 元/ m^3 ; 改造工期为 120 天, 增值税按国家有
关规定即征即退。改造工程计划 2002 年 3 月底完成
并投产。经济分析如下:

生产成本 $1.5 \text{ 万 } m^3 \times 949.1 \text{ 元}/m^3 = 1\,423.65$
万元

销售收入 $1.5 \text{ 万 } m^3 \times 1\,150 \text{ 元}/m^3 = 1\,725$ 万元

利润 $1\,725 - 1\,423.65 = 301.35$ 万元

投资回收期 $352.55 \text{ 万元} \div 301.35 \text{ 万元} = 1.17$
年 (1 年 2 个月)

6 建议

该项目改造计划总投资为 352.55 万元, 由于原
压机 (4'×16', 单层) 已使用了 13 年, 性能也不稳定,
再次改造很难保证产品质量。此外, 刨花板压机装板
采用复杂的有垫板装置, 而中纤板压机装板是无垫板
装置。若改用全新 10 层 4'×8' 全自动热压机 (带装卸
板机), 电控系统采用 PLC 控制, 压机性能可靠, 技术
先进, 产量可达 $1.5 \text{ 万 } m^3/a$, 而且还有潜在的经济效
益。投资回收后, 每年可获得利润 300 多万元, 从以上
分析可见, 该再改造项目效益显著。建议采用新压机
方案, 以保证再改造项目顺利进行, 使该刨花板改造
MDF 生产线早日生产出合格产品, 早出效益。