

应用技术

原木封涂对防止蓝变和端裂的效果分析

秦莉, 赵有科, 黄荣凤, 吕建雄

(中国林科院木材工业研究所; 国家林业局木材科学与技术重点实验室, 北京 100091)

摘要: 用 ANCHORSEAL 封涂剂对新采伐的马尾松和米老排原木木段的任意一端面进行随机封涂处理, 贮存一定时间后, 定期测量其封涂端和未封涂端的蓝变和端裂程度。综合分析结果: 木段封涂一端的蓝变或开裂长度, 明显小于未处理段。

关键词: ANCHORSEAL; 端面封涂; 原木; 蓝变; 端裂

中图分类号: S782.3 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2007)04-0034-03

Effect of a Coating Treatment for Preventing Logs from Blue Stain and End Checking

QIN Li, ZHAO You-ke, HUANG Rong-feng, LU Jiang-xiong

(Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry;

Key Lab of Wood Science and Technology of State Forestry Administration, Beijing 100091, China)

Abstract: One end (randomly selected) of freshly cut logs of *Pinus massoniana* and *Mytilaria laeensis* were coated with an end coating material. The length of the blue stain and end checking of both ends of the logs were measured after a fixed time. The results showed that the length of blue stain and end checking in the logs at the coated ends were much less than that of the uncoated ends.

Key words: ANCHORSEAL; end coating; logs; blue staining; end checking

木材细胞壁和细胞腔含有淀粉、葡萄糖、蛋白质等物质, 易受虫、菌的侵害。其中蓝变菌是最常见的真菌, 能够进入木材的内部, 呈现出楔形蓝变。罗建举等^[1-3]对松木防蓝变进行过不同程度、不同方面的研究。陈昌华等^[4]研究了尾叶桉发生蓝变的原因, 并在原木表面喷涂白色乳状液体来预防蓝变, 取得了较好效果。原木的另一缺陷是端裂, 由于木材端头水分流失远比木材内部快, 当端部的水分低于纤维饱和点时, 就会发生木材干缩, 但受到邻近高含水率木纤维的制约, 在端部产生拉应力后, 出现端裂。

目前国内对原木端头封涂, 普遍采用骨胶、石蜡、沥青等。石蜡和沥青性能相似, 防端裂效果较好, 但都需要热浸渍, 浸渍工艺复杂、操作不便, 只适用于短材、小料, 并且浸渍部位影响使用, 加工时必须截去, 否则影响着色和油漆等工艺, 因而降低了出材率。骨

胶耐久性差, 仅适用于不受风吹雨淋和太阳照射的短期的防裂处理^[5]。

从目前的市场来看, 迫切需求成本低、处理简便、防治时间较长, 且效果明显、对环境污染小的药剂。本试验选用的 ANCHORSEAL 是一种水溶性乳液封涂剂, 易于涂抹在原木的两端, 且对环境无污染。被涂抹的木材能有效的隔绝空气和水分, 起到阻止水分流失的端面封涂剂。不仅可以应用于新采伐原木和锯材上, 在干燥窑内使用同样可起到降低残次率、提高出材率的作用。笔者对广西产的马尾松(*Pinus massoniana*)和米老排(*Mytilaria laeensis*)试材, 用 ANCHORSEAL 封涂剂对原木端头封涂试验, 旨在探讨其使用性能, 为选择使用封涂材料提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试材采自广西凭祥, 选取生长良好, 无病害的马

收稿日期: 2006-09-13; 修改稿: 2007-06-25

作者简介: 秦莉(1982—), 女, 中国林科院木材工业研究所硕士研究生。

尾松(胸径 25~30 cm)和米老排(胸径 16~25 cm)作为试材。马尾松在贮存中很容易受到真菌的侵蚀,因此,试验中主要对马尾松进行蓝变观测。米老排是我国南方普遍种植的阔叶树材,具有很好的力学性能,但易端裂,因此,米老排用于对端裂的观测。将马尾松加工为 1.3 m 长的木段,米老排加工成 1 m 长木段进行观测试验。每个树种各加工 35~40 个木段。

1.2 试验方法

- 1) 将木段的一端进行端面封涂处理,为得到试验的可靠数据,在没有树皮及靠近原木端头的部位也进行封涂;在未处理的端头涂上不同颜色的颜料,便于区别。随后,将原木贮存在贮木厂中。最初的 4 周,每周进行一次观察测量;第 5~8 周,每 2 周进行一次测量;最后一次测量时间间隔为 4 周。
- 2) 各个树种每次随机抽取 5 段,并将木段锯解成 5 cm 厚的板材。测量和记录每块板两端的蓝变或端裂长度。
- 3) 对原始数据进行 *t* 检验和单因素方差分析,判断封涂处理与未处理的差别。

2 结果与分析

2.1 蓝变

方差分析表明,马尾松木段两端的蓝变长度平均值在 0.05 水平上差异显著(见表 1)。第 1 周内,马尾松木段的两端均未发生蓝变,说明未处理的马尾松原木的安全期仅为 1 周。从第 2~6 周,木段两端蓝变长度增长缓慢,而第 8 周蓝变增长速度加快,在这 2 周内,蓝变长度封涂端每周增长 10 mm、未封涂端每周增长 20 mm;从第 8~12 周,马尾松木段的蓝变增加速度有所降低,但仍高于前 6 周的蓝变增长值;到第 12 周,封涂端和未封涂端蓝变长度比第 2 周增长了 34%和 28%。

表 1 马尾松木段蓝变长度
Tab. 1 Length of blue stain in Masson's pine

时间/周	平均值/mm		平均值差		最大值/mm	
	未封涂端	封涂端	值/mm		未封涂端	封涂端
1	0	0	0		0	0
2	162.2	77.4	84.8*		287	165
3	163.2	81.4	82.8*		190	105
4	166.2	77.0	89.2		208	192
6	167.8	84.0	83.8**		226	150
8	205.8	106.6	99.2*		290	190
12	226.0	119.0	107.0*		420	190

* 0.05 水平上差异显著; ** 0.01 水平上差异显著,下同。

对比分析 12 周时间马尾松木段两端蓝变的平均

值,可以看出,未封涂端蓝变长度为封涂端蓝变长度的 2 倍左右。说明封涂处理有效的减缓了马尾松木段中蓝变菌的入侵速度。

对蓝变长度的 *t* 检验结果表明(见表 2):第 2、3、8 和 12 周,封涂端和未封涂端的蓝变长度在 0.05 水平上差异显著,而在第 6 周,封涂端和未封涂端的蓝变长度在 0.01 水平上差异显著。

表 2 马尾松木段两端蓝变平均值的方差分析
Tab. 2 Variance of analysis on the mean value of two ends for Masson's pine

差异来源	平方和	自由度	均方	F
组间	21 278.403	1	21 278.403	6.277*
组内	40 681.337	12	3 390.111	
总计	61 959.740	13		

2.2 端裂

方差分析表明,米老排木段两端的端裂长度平均值在 0.01 水平上差异显著(见表 3)。米老排原木在第 1 周内就发生了开裂。前 3 周内,米老排两端端裂的速度较慢。到第 4 周时,木段两端端裂的速度加快,其封涂端和未封涂端的端裂平均值分别增长了 20 mm 和 50 mm。第 4~8 周,木段端裂速度有所下降。第 8 周时,封涂端和未封涂端端裂长度比第 1 周增长了 46%和 56%。

对比这 8 周木段两端开裂长度的平均值,可以看出,未封涂端与封涂端端裂长度的差值随时间增加而呈增长趋势。第 1 周时,未封涂端端裂长度是封涂端端裂长度的 2 倍,而第 8 周时,未封涂端端裂长度是封涂端端裂长度的 2.5 倍。说明封涂处理有效的减缓了米老排木段端裂的速度。

表 3 米老排木段端裂长度
Tab. 3 Length of splits in M. laoensis

时间/周	平均值/mm		平均值差 值/mm	最大值/mm	
	未封涂端	封涂端		未封涂端	封涂端
1	63.4	32.0	31.4*	84	60
2	66.2	34.4	31.8**	121	82
3	83.2	36.6	47.6*	113	78
4	131.6	57.2	74.4*	280	75
6	140.4	58.0	82.4**	155	85
8	143.0	59.0	84.0*	255	80

对端裂长度 *t* 检验结果表明(见表 4),第 1、3、4 和 8 周,封涂端和未封涂端的端裂长度在 0.05 水平上差异显著,在第 2 和 6 周,封涂端和未封涂端的端裂长度在 0.01 水平上差异显著。

2.3 成本分析

以 2 m 长的马尾松原木为例,经过两端封涂后

表 4 米老排木段端裂长度平均值差值方差分析
Tab. 4 Variance of analysis on the mean value
of two ends for *M. laoensis*

差异来源	平方和	自由度	均方	F
组间	10 243. 363	1	10 243. 363	12. 849 **
组内	7 972. 273	10	797. 227	
总计	18 215. 637	11		

木段两端的体积损失率差值为 10.7%，按原木的销售价格 500 元/m³ 计，通过端头封涂可使马尾松原木的经济损失减少 53.5 元/m³，如每 m³ 原木封涂材料费约 5 元、人工费 10 元，则使用该封涂剂可节约成本 38.5 元/m³，是马尾松原木价格的 7.7%。

同样，可以推算出米老排原木封涂处理后，2 m 长的原木可节约成本 69 元/m³，为米老排原木价格的 6.9%。

3 结论

1) 木段的封涂端和未封涂端蓝变差异显著。12 周内，马尾松木段未封涂端蓝变的长度平均值约为封涂端的 2 倍，采用端面封涂可以有效减少蓝变的发

生，其减少的经济损失为马尾松原木价格的 7.7%。

2) 木端封涂端和未封涂端端裂差异十分显著。8 周内，米老排原木未封涂端端裂的长度平均值约为封涂端的 2~2.5 倍，采用端面封涂可以有效减小端裂的长度，其减少的经济损失为米老排原木价格的 6.9%。

3) 端面封涂剂 ANCHORSEAL 对防止木材蓝变和端裂具有较好的效果，进行封涂后的原木蓝变和端裂长度明显减小，减小了原木的损失率。

参考文献：

[1] 罗建举. 木材蓝变色的防治处理技术[J]. 木材工业, 1996, 10 (5): 15-17.

[2] 欧阳明八, 何进显. 防止马尾松木材蓝变的技术措施[J]. 木材工业, 1994, 8(2): 41-42.

[3] 解林坤, 刘元, 胡云楚, 等. 松木防蓝变和脱色处理技术的研究[J]. 林产工业, 2005, 32(1): 20-23.

[4] 陈昌华, 陈中豪. 尾叶桉蓝变的原因及预防[J]. 中国造纸学报, 1997(12): 1-4.

[5] 刘彦龙, 唐朝发, 刘学艳, 等. 一种高效的木材防裂剂—湿固型聚氨基酯预聚体[J]. 林产工业, 2004, 31(5): 38-39.

(责任编辑 鲍加芬)

(上接第 33 页)

具有环保、不变形的特点外，还具有较强隔音功能。

7) 家具制造业 可作为家具的框架材料，用于沙发、床、书柜、壁柜、衣柜、办公桌等。

8) 交通运输设备业 可用于车辆内壁衬板、车厢、车门、汽车地板等。

9) 快装房制造业 石油、地质勘探等行业野外作业需用大量的保温、隔热和可移动快装房。

3.3 市场前景

从全球范围来看，OSB 的整体供求关系是：供略小于求，但因时而异。2006 年欧洲 OSB 供不应求，导致价格暴涨，而北美市场则是供大于求，表现为市场价格呈下降趋势，南美市场供求接近平衡。

我国市场 OSB 的供求关系主要取决于市场需求及价格，国内消费者基本上接受了欧洲以松木为原料的 OSB。但受欧洲原材料成本上涨、市场供求关系、汇率的影响，国内 OSB 价格亦上涨，尽管如此，仍供不应求。加拿大产品由于外观相对粗糙，应用范围较狭窄，主要应用在房屋建造领域，虽然目前价格较低，市场好转时会迅速上升，但总体上对市场影响不大。美国产 OSB 既可用作室内装饰材料，又能用作房屋建造结构板，随着 2007 年产品推介力度的加大，销售

量会进一步增加。国产 OSB 由于产量极为有限，对市场影响甚微。

4 结语

根据笔者多年从事 OSB 应用推广的经验，预计 2007 年国内的 OSB 仍会供不应求，缺口约在 2 万 m³ 左右，价格将小幅上涨。3 年内国内市场的 OSB 的需求量将达到 50 万~60 万 m³，5 年内用量将达到 100 万 m³，10 年内可望达到 300 万 m³。国外的 OSB 制造商也会寻找机会，进军我国市场。

参考文献：

[1] 李薇, 姜征. 定向刨花板产品市场现状与展望[J]. 木材工业, 2006, 20(1): 9-10.

[2] EN300-97, Oriented strand board(OSB)-Definitions' classification and specifications[S].

[3] PS2-04, Performance standard for wood-based structural-use panels structural[S].

[4] CAN/CSA-0325. 0-92《建筑结构覆板标准》[S].

[5] 华毓坤. 定向刨花板在建筑中的应用前景[J]. 木材工业, 2003, 17(6): 1-2.

[6] 张士元, 李建立. 一种以定向刨花板为基材的实木复合板材及其制造方法[P]. 中国专利, 200610059937. 1, 2007-05-18.

(责任编辑 姜征、赖威)