

实用技术

樟子松生材的防霉防变色处理

施振华, 金重为, 张祖雄

(东莞天保木材防护科技有限公司, 广东东莞 523660)

摘要: 近年来我国从俄罗斯进口大量樟子松木材, 因新采伐的樟子松原木和湿锯材极易被霉菌和变色菌感染, 在温暖潮湿季节引起边材严重变色而降等。为有效防止霉菌和变色菌的侵害, 采用 TBQ 木材防腐剂对其进行防霉、防变色处理试验。结果表明: 将湿锯材样品在 6% TBQ 溶液中浸泡 1 h 后, 其防霉、防变色效果可达到 98%, 说明 TBQ 木材防腐剂有良好的防霉、防变色效果。建议在木材产区或进口口岸制材并就地进行了防霉、防蓝变处理后再运往国内市场。

关键词: 樟子松; 防霉; 防变色; TBQ 木材防腐剂

中图分类号: S782.33, S791.253 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-8654(2004)02-0033-02

Antimold and Anti-sapstain Treatment for Mongolian Scotch Pine Logs and Green Sawn Lumber

SHI Zhen-hua, JIN Zhong-wei, ZHANG Zu-xiong

(Tian Bao Wood Protection Sci-Tech Co., Ltd., Dongguan 523660, Guangdong, China)

Abstract: China has been importing a large amount of Mongolian Scotch Pine (*Pinus sylvestris* var. *mongolica*) logs and lumber from Russia for several years. Since Mongolian Scotch Pine is easily infected by mold and sapstain fungi, a preservative, TBQ, was prepared following development of the treating equipment by the authors. A series of experiments were conducted to determine the effectiveness of TBQ treated lumber. Results showed that the TBQ treated lumber could be well protected from mold and sapstain, and their antimold and anti-stain effectiveness could reach 98% after being immersed in TBQ solution with concentration of 6% for 1 hour. The authors suggested that Mongolian Scotch Pine logs or lumber should be treated immediately after logging or sawing. It is necessary to set up treating equipment near logging spots or import ports before the wood are transported long distance to domestic wood markets.

Key words: Mongolian Scotch Pine; Antimold; Antisapstain; TBQ wood preservative

樟子松(*Pinus sylvestris* var. *mongolica*), 是欧洲赤松的变种, 别称海拉尔松、蒙古赤松、樟松等, 与马尾松、油松、云南松同属于油松类, 但材质较好, 可代替红松, 主要分布于俄罗斯和我国大兴安岭北部及呼伦贝尔地区。近几年我国大量进口俄罗斯樟子松, 其材性与马尾松相似, 耐腐性中等(指心材), 易遭白蚁危害, 原木及湿锯材极易发霉和蓝变。木材防护是实现深度开发和高效利用的关键问题之一。国外对木

材防霉、防蓝变十分重视, 如美国、加拿大、新西兰和芬兰等国, 对凡易发生霉变及蓝变的原木和制材后不能及时干燥的锯材, 几乎都采用防霉处理。目前国内尚未见有关樟子松防霉防蓝变处理的报道。2003 年广东东莞某公司从内蒙古购买的 100 m³ 无霉变、蓝变樟子松锯材, 经约两周的运输, 到东莞后边材几乎全部发霉, 蓝变深度达 2~10 mm, 严重影响了产品质量, 引起木材贸易加工单位和用户的重视, 迫切要求解决此问题。为此, 笔者等对该批木材进行了采样和防霉防蓝变处理, 以期寻找有效的处理药剂和处理工艺。

1 试验方法

1.1 试材

取自东莞成就木材加工厂于 2003 年 5 月从二连浩特运回的樟子松锯材,选取 5 cm×18 cm×400 cm 的边材 3 块,尽量刨除霉变部分(因内部蓝变太深,未能全部刨掉),然后制成尺寸为 2 cm×8 cm×48 cm 的试块,平均含水率为 81%。

1.2 防腐剂

采用笔者所在的公司研制的 TBQ 防护剂,为白色糊状体,活性成分为烷基铵化物和硼化物,含量 91%,易溶于水,pH 值 7~8。将 TBQ 分别配制成 4%、5%、6% 等 3 种浓度,另用自来水作对照,共 4 组,每组设 12 块试材。常温浸渍 1 h,浸渍后平均含水率 91%。

1.3 防霉防蓝变效力的测定方法

试块经浸渍处理后,按气干方法堆垛,堆基高 20 cm。为增加材堆内部湿度,材堆下放置一盆水。垫条采用气干的、未经过处理的辐射松板条,厚 2 cm。为增加材堆内部霉菌和蓝变菌来源,每层试验板之间及材堆顶部,各放一层已长霉和蓝变的樟子松板条,板条与试材之间用玻璃棒隔开,不直接接触。每层都有 3 种浓度 TBQ 防护剂处理的试块和对照试块各 1 块或 2 块,每层 6 块,有 8 层,总计 48 块。材堆外部用塑料薄膜覆盖保湿。试验从 5 月 22 日开始,到 7 月 15 日结束,每周观察一次(最后一次隔 9 d),并测定含水率。被害值按 GB/T 18281-2000《防霉剂防治木材霉菌及蓝变菌试验方法》计算。

2 结果分析与讨论

对照组试块一周后全部发霉,被害值多数达 4 级,少数 3 级;到第 7 周观察,内部完全蓝变。TBQ 浓度为 4%、5% 的药液处理组在 3 周后少数试块出现霉点,被害值 1~2 级,4~5 周后达 3 级,个别达 4 级,多数试块在 7 周后仍无霉点,保持原状。防治效力为:浓度 4% TBQ 药液的为 79.2%,浓度 5% TBQ 的为 85.4%。6% TBQ 药液处理组试块在 6 周内无任何霉变和蓝变现象,第 7 周仅有一块试材出现零星霉点,防治效力达 98%。试验结果详见表 1。

防治效力和木材含水率密切相关。本试验中,浓度 4%和 5%TBQ 处理组共有 7 块试材被害,其中 2 块在第二层,4 块在第三层,这两层的含水率最高,试验开始时分别为 146%和 157%,至第五周时仍分别为 70%和 83%,至第 7 周分别降到 40%和 25%。而

表 1 樟子松 TBQ 防霉防蓝变处理试验

Tab. 1 Preservative effects of TBQ treated Mongolian Scotch Pine lumber after 7-weeks of treatment

TBQ 浓度 /%	试块数量	吸液量 / (g · m ⁻²)		7 周后不同被害值等级的试块数量					防治效力 /%
		溶液	活性成分	0	1	2	3	4	
4	12	194.6	7.78	8	0	2	2	0	79.2
5	12	212.3	10.62	9	1	1	0	1	85.4
6	12	246.8	14.81	11	1	0	0	0	98.0
对照	12	—	0	0	0	0	0	12	0

注:被害值分级标准:0—无菌丝体,内外材色正常;1—表面感染面积<1/4,内部材色正常;2—表面感染面积 1/4~1/2,内部材色正常;3—表面感染面积 1/2~3/4,或内部变色面积<1/10 或较浅;4—表面感染面积>3/4,或内部变色面积>1/10。

在这两层中,用浓度 6%TBQ 处理试材则无一被害,说明当锯材含水率高时,增加防护剂的处理浓度可增强试材的防霉防蓝变能力。

对于试验前已有蓝变的试块,经 TBQ 药液浸渍处理后,不仅表面无菌丝体出现,内部蓝变也没有发展,说明 TBQ 的渗透性较好,对木材内部的蓝变菌也有一定抑制作用。

3 建议

3.1 自 2001 年联合国环境规划署(UNEP)公布实施“关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约(POPS)”之后^[1],国内外已停止使用过去普遍采用的五氯酚钠防霉剂,现在国外大量推广使用有机杂环化合物及有机碘化合物杀菌剂,多数为乳剂或悬浮剂,虽然杀菌剂效果较好,但价格较贵,且易分层或沉淀,只适宜喷洒,不适用于池内浸渍。TBQ 主要活性成分与在欧美使用的 F-2、Timbercoite 和 katah 等同属于烷基铵化合物(AAC)防腐剂,是替代卤代酚类较理想的产品之一。本试验亦表明:TBQ 具有较好的防霉、防蓝变、防腐效果,并有一定的防蛀虫、防白蚁效力,而且低毒,不污染环境,易溶于水,药液可反复循环使用。同时,其价格较低(稍高于五氯酚钠),因此,市场前景看好^[2]。

3.2 樟子松边材易感染霉菌和蓝变菌,除在冬季采伐或制材后立即干燥外,原木及锯材均需在产地进行防霉防蓝变处理。建议在制材车间内设浸渍槽,制材分级后装入浸注筐,放入浸渍槽内用 6%TBQ 药液浸泡。浸泡时间为 2 h,使吸液量达到 200~250 g/m²(按表面积计算),浸渍槽结构见图 1。

图中浸渍槽为砖砌水池(150 cm×150 cm×450 cm),容积 10.125 m³,高位池高出地面 130 cm,地面

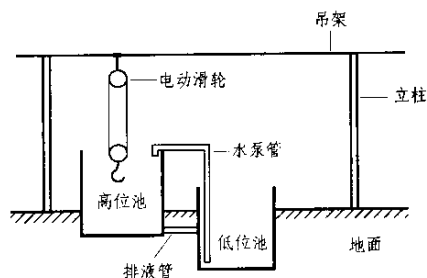


图 1 樟子松生材防霉防变色处理示意图

Fig. 1 Steeping trough for lumber treating

以下 20 cm。高位池,底部装一管道,与低位池连接;低位池高出地面 20 cm,地面下 130 cm,设一水泵,可将药液抽回到高位池。6%TBQ 药液需 5~6 t,另设有一配药罐,容积 1 m³左右。具体操作:将板材装在筐内,每层板间加二条垫木隔开,垫木尺寸为 2 cm×3 cm,放入高位池浸泡 2 h(由于浸泡木材数量较多,不易浸透,浸泡时间适当延长到 2 h 左右),随后将药液排放到低位池。木材在高位池内滴干 1 h 后用电动滑轮取出;第二批木材的浸泡在低位池进行,方法同上,一天可处理 6 槽。也可以高、低位池同时进行,浸过的木材吊出后放在原池上面滴干 1 h,这样两池每天可处理 8 槽。药液池内如有锯屑等杂物时应及时清

理,以免污染药液和木材。药液可循环使用,不需外排,对环境无不良影响。

3.3 俄罗斯远东地区森林资源(包括樟子松)十分丰富,是我国进口北洋材的主要产地,通过黑龙江绥芬河和内蒙古满洲里两口岸进口后运往全国。据报导,满洲里平均每天进口木材达 1.5 万 m³,2002 年绥芬河进口原木和锯材达 607 万 m³[3,4],最近这两个口岸均被批准为依托进口原木加工为锯材后复出口的定点口岸,产品可直接出口到韩国和日本等地。对于象樟子松等在贮存或运输途中易发霉和蓝变的木材,为保证产品质量,建议有关部门规定,必须经防霉防蓝变处理才准运往国内或出口。同时规定,为保护环境,根据联合国环境规划署(UNEP)的 POPS 公约,不得使用五氯酚钠等含有持久性有机污染物的防霉剂。

参考文献:

- [1] 联合国环境规划署(UNEP). 关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约(POPS)[Z]. 2001.
- [2] Forintek Canada Grop. Western Laboratory. Lumber Protection in the 90's[R]. 1991.
- [3] 王卫华. 满洲里木材进口形势分析[J]. 中国木材信息, 2003(23):P. 12.
- [4] 杨勇. 绥芬河木材生意红火[J]. 中国木材信息, 2003(4):P. 15.

《木材工业》杂志征稿简章

1 来稿应论点明确,数据真实,文字精炼。研究报告、综述类文章以 6000 字左右为宜;其它类型文章以 4000 字左右为宜。

2 文章应有中、英文的摘要和关键词,阐明文章的内容梗概,对科研报告应阐明研究目的、方法、结果或结论。书写顺序:

大标题→作者姓名(限 5 人)、单位全称、邮编→中文摘要(200 字以内)、关键词(2~5 个)→英文题目→作者姓名拼音、单位英文名称→英文摘要(1000 字符以内)、关键词→正文→致谢词(选项)→参考文献(10 篇以内)。

3 投稿形式:word 格式编写的电子稿(交磁盘或 Email 邮件),并附打印稿 1 份。请勿用手写、复印、油印件及传真投交稿件。

4 二、三级层次标题书写:采用“1.1”、“1.1.1”的形式,左起顶格,序号后空一格写层次标题。

5 图题、表题:应简练,并需附相应的英文题目。

插图以电子文稿形式提交,并附激光打印稿。表格设计合理、紧凑。空格表示未测项或无此项;“—”表示无结果;

6 计量单位、符号应以国标为准,按要求使

用大小写、正斜体。

7 参考文献:在文中引文处用[]加注于右上角,按在文中出现的先后排序。文种仅限中、英文两种(其他语种需译成中文或英文)。

8 审稿:按程序送审,不管刊用与否,本刊自收稿之日起,最迟 3 个月给予答复。恕不退稿,请作者自留底稿。

9 来稿附言:①第一作者的出生年、性别、单位名称及主要职务、职称或学位、基金项目名称(如有)、身份证号码;②联系人的电话、传真及 Email 地址。

10 发表费:研究报告、论文、综述、讨论等栏目文章按 50~100 元/千字收取,其它栏目的文章可酌减。付费稿件优先发表,稿费从优。

对图、表及文字数超出本刊要求、或要求提前发表文章时,需支付一定的超版费及加急费。

说明:①投稿时请声明,本刊是该稿件唯一的投稿刊物。审稿期间及在未收到本刊不予录用的通知前,请勿再投他刊,以免造成一稿两(多)投。对因一稿两(多)投者,不论刊用与否一律需加收审稿费。

②本刊所支付给作者的稿费已含本刊电子版稿酬,并已代扣个人所得税。