

大力发展木材防腐,节约木材

施振华

(中国林业科学研究院热带林业研究所,广州 510520)

摘要: 本文分析了我国木材防腐的现状,并着重从建筑木材防腐,人工林木材防腐,木材、竹材的蓝变菌和霉菌防治,以及新型防腐剂的研究与发展等四个方面探讨了在新世纪初我国木材防腐的发展方向。

关键词: 木材防腐;木材防腐剂

中图分类号:S782.33 文献标识码:A 文章编号:1001-8654(2001)04-0006-03

Developing Wood Preservation with Great Strength for the Economical Use of Wood

SHI Zhen-hua

(Research Institute of Tropical Forestry, Chinese Academy of Forestry, Guozhou 510520)

Abstract: This article introduced the present situation of wood preservation in China, discussed the developing orientation and prospects of China's wood preservation in the beginning of the new century from four aspects as follows: 1) Wood preservation of building timber; 2) Wood preservation of the wood from plantation; 3) Prevention of blue stain fungus and moulds on wood and bamboo; 4) Research and development of new preservatives.

Key words: Wood preservation; Wood preservative

近年来我国木材供需矛盾日益突出。为解决这个矛盾,除了大力开发利用人工速生林木材、竹材和农业剩余物取代天然林木材外,还必须大力发展木材防腐,节约木材资源,即从开源与节流两个方面寻求解决办法。

木材防腐的内涵包括防腐、防真菌变色、防霉、防虫蛀和阻燃等功能性处理,改善某些木材性质,延长木材使用寿命。我国目前每年防腐木材仅60多万 m^3 ,约占国家计划内原木产量的1/100,远低于发达国家水平。林业界有识之士曾先后提议将防腐木材年产量提高到400~1200万 m^3 ,而发挥的效用将3~4倍于此数^[1~3]。另据专家们估算^[4],到2010年,如果我国建筑、装修及生产维修等用木材的10%作防腐处理,则每年可节约木材3600万 m^3 ,可见木材防腐对节约木材资源、解决木材供需矛盾的潜力是很大的。怎样发展我国的木材防腐事业,在宏观和政策方

面我国学者、专家已有不少论述,比较集中的意见是:(1)建议政府有关部门把木材防腐作为节约木材、保证工程质量的重要技术措施,加强宣传教育,并制定相应法规和技术标准;(2)成立跨部门的“中国木材防腐行业协会”,作为政府的咨询机构,提供信息,促进行业的发展;(3)以现有大型木材防腐企业为骨干,吸收科研院校力量,成立科工贸三位一体的木材防腐企业集团公司,进入国际市场,加强竞争力;(4)扩大防腐木材品种,尤其要加强建筑用木材、人工林木材和竹材的防腐(详见文献[1~7])。现就新世纪初期发展木材防腐的若干问题提些设想和意见,以供参考。

1 制定建筑用木材和房屋装修木材的防腐规范

据预测,2010年我国城乡住宅、工业及公共建筑共需木材8300万 m^3 ,住宅装修用材3000万 m^3 ,共1.13亿 m^3 ,占木材总需求量的31.6%^[4]。我国地处温带和亚热带,尤其是长江以南温暖多雨,建筑木材容易腐朽、发霉,有些地区白蚁危害严重,不少新建房

屋建成后三、五年就被白蚁危害。1993年建设部对建筑工程防白蚁作了规定(建房第166号),1995年广州市制定了新建房屋白蚁预防办法,规定白蚁预防列入工程基础项目,执行后效果显著。国家标准GBJ 5-88《木结构设计规范》(1974年试行,1989年正式执行)对木结构防腐、防虫和阻燃也有具体规定。但由于木结构逐步被取代,此规范未严格执行;另外规范制定时间已久,需重新修订。人工林木材、竹材(包括以这类原料制作的胶合板、LVL、细木工板以及复合地板等)将是主要的建筑用木材和装修用木材,为确保工程质量,必须进行防腐处理。因此建议制定建筑用木材和房屋装修木材的防腐规范。我所和海南省建筑工程公司的实际使用经验表明,柠蒙桉、窿缘桉、木麻黄、橡胶木制成锯材经防腐干燥后制作的门窗、楼板梁、木屋架以及地板块,实际使用都已达15至20年,未发现腐朽和虫蛀现象。

2 采用林工一体化模式,开发利用人工林木材

由林业部门实行采伐、制材、防腐、干燥以至加工成半成品,投放市场一条龙作业,集约经营,可快速推广应用科研成果,增加产品的附加值,有利于提高经济效益。人工林木材生长迅速,幼龄材含量高,含糖分多,生长应力大,因而易腐、易蛀、易变形,材质远不如天然林木材,防腐和干燥是开发利用人工林木材的主要技术措施。新西兰、美国、法国和土耳其等国家的人工林木材制品一般都经过防腐处理。笔者从开发利用橡胶木的亲身经历中体会到,林工一体化应是我国人工林木材开发利用行之有效的途径。70年代初,根据国家基建委关于扩大建筑用材树种的计划,笔者等曾参与木麻黄及桉树木材的性质、构件强度及防腐技术研究项目;1975年应农垦部门的要求,又进行了橡胶木开发利用的试验研究,均取得了良好成果,分别获林业部和农垦部科技进步奖。木麻黄、窿缘桉、柠蒙桉等速生人工林树种木材被木结构设计规范GBJ 5-73列为承重木结构使用的新利用树种。但由于林业部门未采取相应措施,仍只管砍树卖原木,用材部门也未采取措施,故这些科研成果未能发挥作用。而农垦部门实行橡胶木采伐、制材、防腐、干燥一条龙作业,向市场提供已防腐干燥的成材,家具厂可直接使用,因而橡胶木已成为南方重要的家具用材和装修用材。橡胶木加工业在海南省已成为仅次于干橡胶的重要经济支柱,每年增加经济效益4亿元(据海南日报1999-09-14报道)。笔者认为,杨木、桉树、相思树和泡桐也应走林工一体化道路,进行深加工,这样将会

大大增加木材生产部门的经济效益,更能扩大市场。

3 重视木材防蓝变防霉问题

蓝变和霉变主要影响木材外观,并有污染环境现象,对木材强度无明显影响,现行锯材标准GB/T 4817-1995及GB/T 153-1995对木材变色及发霉无限制,但胶合板、薄木、家具及装饰木制品对变色和霉变均有限制,出口产品对发霉严格限制。美国及欧洲国家规定,凡经由亚洲国家输入の木竹藤制品,如有发霉,基于卫生理由,一律焚毁。我国进口的山毛榉,为防止原木两端变色,原木长度必须留20~80 cm余量(按采伐时间不同而异)。蓝变亦称青变,主要发生于原木及新鲜锯材,常见于热带、亚热带的不耐久木材及边材。据调查,我国南方有25属的木材易感染蓝变菌,如松、山竹子、橡胶木、枫香、榕树、鸭脚木等,这些树种的木材过去就因为容易蓝变而不被重用。霉菌易在高温高湿条件下发生,除上述树种外,竹材、蔗渣人造板也很容易滋生霉^[8]。防蓝变防霉处理对扩大木材资源利用,保持木(竹)材及其制品质量,提高产品档次,增强市场竞争力均有重要作用,国外对此十分重视,全世界木材防蓝变处理量每年约3 000万m³,需防腐剂5 000 t,其中美国和加拿大占一半,其次是芬兰、新西兰、法国和印尼,年处理量超过50万m³,泰国和马来西亚年处理量20~30万m³^[9]。我国除竹制品和橡胶木制品外,一般都不进行防蓝变、防霉处理,许多木材因蓝变或发霉得不到充分利用,这和当前木材资源及市场需求形势很不相称。在开发利用人工林木材时,必须重视防蓝变防霉处理。

4 加速开发推广低毒高效多功能的防腐剂

目前我国主要在枕木、电杆、矿柱及橡胶木加工时进行防腐处理,防腐剂以煤杂酚油、五氯苯酚(PCP)、铬化砷酸铜(CCA)及硼酚合剂为主,品种少。为适应今后建筑用木材、人工林木材及不耐久木材、竹材及人造板(胶合板和集成材等)防腐需要,有必要研制开发专用的复合防腐剂。虽然目前大量使用的防腐剂的效果都比较好,但多数有污染环境问题。在我国随有机氯杀虫剂禁止使用后,有机磷杀虫剂亦已限制使用,PCP及其钠盐也已停止生产和使用。我国加入WTO后,污染环境的产品将被更严的控制。所以研制、开发、推广低毒、高效、多功能的防腐剂是今后发展木材防腐工业的最重要的技术问题。当前应首先推广现有的低毒防腐剂,如TWP、TMO、ACB、ABTM和AAB等。根据国际木材防腐剂的发展趋

势,结合我国实际,展望新世纪初期,下列药剂有可能开发推广。

(1)烷基铵化合物(AAC) 该类药剂品种较多,对真菌毒性的强弱取决于烷链的长度。当有一个烷链时, C_{12} 或 C_{14} 最好;有二个烷链时,以 C_8C_{10} 或 $C_{10}C_{10}$ 为好。目前以二甲基二癸基氯化铵(DDAC)的效果最好,不仅防腐并能防白蚁,适用于房屋建筑木材、地板及人造板。AAC和有机碘杀菌剂、硼化合物以及三丁基化合物混合,有显著增效作用。如国外商品NP-1、F-2以及Permapraf T等^[8,9]。

(2)百菌清(Chlorothalonil) 这是我国已生产的老农药,属于广谱性杀菌剂,大量应用于防治植物病害,但也可用于建筑木材防腐。据报告,百菌清油剂对木腐菌的效力和PCP相似,但成本比PCP贵2~3倍。百菌清也可以和其它杀菌剂混合复配成悬浮剂,用于防治木材蓝变,如Antiblu 246、Antiblu 555以及Rodewod 300 SC-TU等。配制成的百菌清乳剂,防腐效果与NaPCP相当^[10]。

(3)有机杂环杀菌剂 适用于木材防腐的杂环杀菌剂主要有苯噻唑(TCMTB)、噻菌灵(TBZ)、多菌灵(BCM)和安康唑(Azaconazole),主要用于配制防腐防蓝变药剂。TBZ及BCM国内已大量生产,广泛应用于防治农作物病害。

(4)有机碘杀菌剂 国外已开发应用于防治木材蓝变的有TPBC、IF-1000及Amica 48三种,常和其它杀菌剂混合使用,如MECT、AP-143等,效果较好。

(5)拟除虫菊酯杀虫剂(Synthetic pyrethroids)

这是一种高效广谱低毒杀虫剂,已商品化的有40多种。用于木材防虫的品种,必须是光稳定性较强,不易分解失效。如氯菊酯(Permethrin)和氰氯菊酯(Cypermethrin)。澳大利亚用氯菊酯加入胶粘剂内或用氯菊酯和AAC的混合剂(商品名Wellply)浸渍湿单板生产防虫胶合板,取得了较好的效果。

本文受辽宁成大集团有限公司海南成大木业有限公司委托撰写并承胡基任副研究员修改,特此致谢。

参考文献:

- [1] 汤宜庄. 木材保护的展望和建议[J]. 木材工业, 1989, 3(4): 27~29.
- [2] 郭惠平. 我国木材防护事业需要协调发展[C]. 第三次木材保护学术讨论会论文, 1991.
- [3] 周明. 国外木材防腐现状、发展趋势及我国的对策[J]. 木材保护, 15, 1992.
- [4] 侯知正, 王恺. 2010年我国木材达到基本自给问题的探讨[C]. 木材工业分会论文集(13), 1997.
- [5] 金重为. 国际木材防腐的现状与趋势兼谈发展我国木材防腐事业的设想[C]. 第三次木材保护学术讨论会论文, 1991.
- [6] 陈人望. 木材防腐科技进步与对策[J]. 木材保护, 14, 1991.
- [7] 陈允适. 木材防腐是节约利用木材, 解决木材资源不足的一项重要措施[C]. 木材工业分会论文集(13), 1997.
- [8] 施振华, 等. 国外木材防腐剂开发动态[C]. 第四次木材保护学术讨论会论文, 1993.
- [9] Tony Byrne Forientek Canada Corp. Western Laboratory 1991, Lumber Protection in the 90's.
- [10] 蒋明亮. 百菌清制剂防腐效果的初步研究[J]. 木材工业, 1998, 12(2): 22~23.

征文通知

木材保护研讨会征集论文

我国木材工业正处于由利用天然林木材为主,向利用人工林木材为主的转变过程中,人工林速生木材将是今后我国主要的木材资源。而人工林速生木材易腐朽、生虫、霉变,而木材保护将起到延长木材寿命、提高木材产品质量、增加木材产品功能的重要作用。为此,中国林学会木材工业分会和广东省林学会(还有一单位待定)将联合于2001年4季度召开研讨会,重点讨论我国木材保护行业存在的共性问题,以促进木材保护行业健康发展。

主题:21世纪初我国木材保护工业的发展。

内容:介绍国际先进国家木材保护政策、技术和发展方向。

现就以下内容征集论文:

1. 我国木材保护工业现状及与国际先进国家的差距。
2. 促进和发展我国木材保护工业的对策和措施。
3. 如何加强木材保护生产企业和科研单位的合作。

• 8 •

万方数据

4. 国内外最新木材防腐、防火、防虫、防变色、防腐、防潮、防潮/防水处理技术。

5. 建筑及园林木结构防腐发展对策及措施。

6. 其他木质防腐材料生产、使用现状及发展对策。

7. 古建筑木材防腐。

8. 竹、藤、麦秸或其他非木材材料的腐朽变质与防腐保护。

欢迎国内外从事木材保护、木材加工的生产企业、管理部门、科研院所、大专院校及木材使用的业内人士积极撰稿。论文将编辑成册,分发与会代表。论文截稿时间:2001年8月30日。

时间和地点:拟于2001年11月中旬在广东省召开。

联系人(来稿及软盘径寄):100091,北京市颐和园后中国林科院木材所57信箱潘海丽。

电话:(010)62889408,62889018

电子信箱:mgxh@wood.forestry.ac.cn