

木材防腐剂的登记及质量监督制度探讨

蒋明亮

(中国林科院木材工业研究所, 北京 100091)

摘要: 对国内木材防腐的状况、木材防腐剂对人的毒性及对环境的影响、木材防腐剂登记的重要性及措施、防腐材的质量监督制度、以及目前防腐产业面临的迫切问题进行了简要的概述并提出了建议。

关键词: 木材防腐剂; 质量监督; CCA

中图分类号: S782.33 文献标识码: A 文章编号: 1001-8654(2005)02-0043-03

Discussion on a Registration System of Wood Preservatives and Quality Control for Treated Wood

JIANG Ming-liang

(Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

Abstract: The wood preservation industry in China is facing some urgent problems. Some of the most critical issues dealing with wood preservatives are reviewed here and include: toxic and environmental problems, the importance of preservative registration, the manipulation of the current registration system and treated wood quality control. The author concludes with some suggestions on ways to improve preservative registration and quality control for treated wood.

Key words: Wood preservatives; Quality control; Chromated copper arsenate (CCA)

木材防腐处理是延长其使用寿命、节约木材资源的重要途径。美国每年木材防腐处理量为1 800万~2 000万 m^3 ,而我国目前每年木材防腐处理量仅为60万 m^3 。从防腐材占木材总消耗量的百分比看,新西兰占43%,英国占20%,美国占15.6%,我国小于1%,远低于发达国家水平。国内现有木材防腐处理厂120多家,加压处理设备130多套,每年用creosote处理的枕木和电杆约20万 m^3 ,用硼化物处理橡胶木15万~20万 m^3 ,用铜铬砷(CCA)、季铵铜(ACQ)、铜唑(CuAz)处理的农用车材、建筑用材、园林用材和坑木约10万 m^3 ,阻燃处理木材约10万 m^3 。

2003年我国木材防腐工业发展较快,至少兴建15家木材防腐厂。处理的木材树种中,进口材有新西兰辐射松、西加云杉、俄罗斯樟子松及白桦、美国西部铁杉及南方松、欧洲赤松等;国产材有桉树、竹材、

松木、杉木等。防腐处理的松木、杉木及竹材主要用于建筑及园林用材,处理的桉木、竹材用于农用支撑。部分防腐后的建筑材、园林材及家具材出口到日本、欧洲、北美及中国香港和台湾等地区。

1 我国CCA的使用情况及存在问题

CCA是对环境有潜在危害的防腐剂,有研究报道,CCA处理木材对土壤表层的污染较为严重,日本已禁止使用^[1],欧盟从2004年开始禁止使用,美国自2004年也放弃CCA防腐剂的生产,并严格限制民用建筑不能使用CCA防腐木材。近年来,国外不少国家还花费很大精力研究废弃CCA处理木材的回收处理方法,如焚烧及重金属的回收、微生物分解后重金属的吸附回收等。

迄今为止,在我国每年防腐处理的共计约10万 m^3 的农用车材、建筑用材、园林用材、坑木中,CCA处理材约占9万 m^3 ,而ACQ、CuAz处理材仅约1万 m^3 。在国内外已公认CCA对环境具有潜在危害的

收稿日期:2004-05-19; 修改稿:2004-07-05

作者简介:蒋明亮(1965—),男,中国林科院木材工业研究所研究员,博士。

情况下,我国大多数的木材防腐厂,包括一些新建的木材防腐厂,仍在使用对环境有害的防腐剂 CCA,且防腐剂及防腐木材的质量亦缺乏监督。另一方面,国外的防腐木材也正在扩大对中国的出口。有些国家受本国法规限制,自己较少或不使用 CCA 防腐材,却把 CCA 防腐材出口至别国,涉嫌环境污染物的转嫁。目前,我国进口的防腐材几乎全为 CCA 处理材,针对我国市场上日益增多的 CCA 处理材的状况,有识之士应密切关注。

国外木材防腐处理的历史较长,处理材的数量大,对于废弃 CCA 处理木材的回收处理上有深入的研究及成熟的技术,并有投资的可行性。而中国的国情不同,防腐材所用的防腐剂标识不清,且防腐木材的数量较少,在 CCA 废弃物处理上的投资无法形成产业。鉴于我国国情,至少在一段时间内完全禁止 CCA 防腐剂的使用不切实际。因此,在完全禁用 CCA 前,关键要加强对 CCA 及其处理材的登记、管理与监控。由于我国目前尚无防腐剂及防腐木材的质量监督体系,有些企业防腐木材的质量亦难以得到保证和监管,有些处理材在使用过程中可能会提前腐朽、虫蛀,对木材防腐工业的发展及声誉不利。

2 木材防腐剂的登记制度

为保证防腐剂对人及环境的安全性,以及保证防腐木材的合理载药量与使用寿命,需要实行防腐剂的登记制度。建议登记内容如下:

(1) 参照国外对木材防腐剂登记的要求^[2,3],在国外已经进行登记或符合国外标准的水载型木材防腐剂,至少还需提供:木材防腐剂的组成及在国内亚热带地区至少 5 年以上野外耐久等试验结果的报告。

(2) 对研发的新产品,除登记专利、鉴定、验收等基本信息外,还需提供:新型木材防腐剂的成分组成、室内耐腐试验、野外耐久试验等测试结果的报告。

(3) 对于有机溶剂型的木材防虫剂、防腐剂、防变色剂,因木材防腐剂的使用范围比农作物小,纯度要求也比农作物低,其技术指标可以主要参照农作物上农药的指标。使用在国内已经按农药程序进行登记的原料化合物而制备的有机溶剂型木材防虫剂、防腐剂、防变色剂,登记的重点是药剂使用时的载药量,需要生产商提供使用时的合理载药量,而不是药剂本身;对防虫剂、防腐剂,需要提供在国内野外耐久试验的结果及合理载药量;对防变色剂,需要提供国内现场试验的结果及合理载药量或使用浓度。

目前有待政府管理部门的关系理顺后,再组织专

家定期对登记申请进行审定。

3 建立质量监督制度

3.1 质量证书

(1) 防腐剂 根据木材防腐剂标准,分析有效成分含量是否符合标准,合格者颁发质量证书。

(2) 防腐木材 根据“防腐处理木材的使用分类和要求”的标准,对防腐材进行定期抽查。防腐木材的质量分析应包括:载药量及透入度。载药量的分析需要标明采样、防腐剂的提取、分析;透入度的测定可直接采用颜色反应的方法。达到要求者方可颁发质量证书。

3.2 监督机构

在国家质量监督检验检疫总局的管理下,尽快认定 1~2 个监督机构,对防腐剂及防腐材的质量进行检验。质量监督机构可挂靠在中国林科院或林业大学。

4 问题及建议

4.1 修订标准内容中的冲突条款

目前出现各部门制定的标准内容条款出现冲突的现象。如《木材防腐剂》、《防腐木材的使用分类和要求》标准(正在审批)与 GB 50206-2002《木结构工程施工质量验收规范》即存在冲突。具体表现在:

(1) 使用木材的危害等级分级不统一。GB 50206-2002 中,使用木材的危害等级分为 HJ 3 级;而《防腐木材的使用分类和要求》中,使用木材则分为 C 6 级。而大多数国家采用后一种分级方法。

(2) 《木材防腐剂》中已无 CCA-B、CCA-A 剂型及其它含砷防腐剂,因为含砷防腐剂对人的毒性较大。AWPA(美国木材保护协会标准) P5-02^[4,5]中含砷的制剂,如 ACA、ACZA 等在国外较少使用,在木材中的固着性使用效果不如 CCA-C,故 CCA-A、CCA-B 在大多数国家的标准均已不再列入。而 GB 50206-2002 仍将 CCA-B、CCA-A 剂型及其它含砷防腐剂列入其中。

(3) 《木材防腐剂》中不再列入五氯酚、五氯酚钠,因其对人的毒性较大,另外,五氯酚生产过程中的杂质可导致癌症。日本工业标准已无五氯酚,美国考虑到五氯酚的使用现状,虽保留了五氯酚,但对其使用有严格限定,即严禁用于水源附近及与人接触到的地方,并积极寻求其替代物。而我国标准 GB 50206-2002 中仍列有五氯酚。

(4) 《防腐处理木材的使用分类和要求》中对 CCA-C 严格限制使用,规定只能用于室外,而在 GB

表 1 不同的使用条件下木制品适宜的防腐剂
Tab. 1 Suitable water-borne preservatives for wood products in different use categories

使用 分类	使用环境	ACQ-2 (氧化铜、DDAC)	ACQ-3 (氧化铜、BAC)	ACQ-4 (氧化铜、DDAC)	CuAz-1 (铜、硼酸、戊唑醇)	CuAz-2 (铜、戊唑醇)	CCA-C (铜、铬、砷)
C3	户外,但不接触土壤	可用	可用	可用	可用	可用	可用
C4A	户外,接触土壤或浸在淡水中	可用	可用	可用	可用	可用	可用
C4B	同 C4A,难更换或关键结构部件	可用	可用	可用	可用	可用	可用
C5	浸在海水中	不建议使用	不建议使用	不建议使用	不建议使用	不建议使用	可用

注:括号内为活性成分,其中 DDAC 为二癸基二甲基氯化铵,BAC 为十二烷基苄基二甲基氯化铵。

50206-2002 中,CCA 仍可以用于室内地上。

对此,各部门在制定标准时必须保证内容条款的一致性,根据科学性、先进性、可操作性等原则,需对标准的部分条款进行修订。

4.2 明确室外用 CCA-C 的替代物

在 C3~C4B 使用分类等级时,CCA-C 的替代品较多,如 ACQ、CuAz 均可以替代(见表 1),C5 使用分类等级的产品国内很少使用。

4.3 加强基础研究

应加强涉及标准的基础性研究,如防腐材树种在国内的天然耐久性、防腐木材的耐久性等。中国地域辽阔,不同地域菌虫的发生、发展规律、防腐木材针对不同地域的耐久性等研究都十分必要。这些工作可由中国林学会木材工业分会木材保护研究会就目前木材防腐方面的研究方向提出方案,集中国内的人力物力用于关键问题的研究,避免不必要的重复研究与资源浪费。

4.4 加强标准的制(修)定

除上文所述标准中的某些条款冲突修订统一外,防腐材的产品标识、防腐剂的分析方法、不同树种防腐处理要求及工艺等标准亦需要尽快制定。

国内现使用的木材防腐剂主要是水载型木材防腐剂。在我国水载型木材防腐剂的分析方法标准制定之前,可参照国外的分析方法,采用原子吸收法测定木材防腐剂中铜、铬、砷含量,也可采用 GB/T 50329-2002 中的滴定法或其他方法;DDAC、BAC、戊唑醇、丙环唑的测定可采用高压液相色谱(HPLC)法,其中 DDAC、BAC 也可采用离子色谱法。总之,质量标准与测试方法都应有标准可循,规范有序地进行,并与国际接轨。

4.5 加强对行业发展的引导及管理

中国木材保护协会成立后,应发挥其对行业发展的引导作用,提高自律意识,尤其是对 CCA 等有毒防腐剂及其防腐木材的自律及监控。

参考文献:

[1] Japanese Industrial Standard. JIS K 1570, Wood Preservatives [S]. 1998.

[2] Australian Standard AS 1604. 1-2000, Specification for Preservative Treatment PART 1: Sawn and Round Timber[S]. 2000.

[3] Conditions for Approval of Wood Preservatives for Industrial Wood Preservation in the Nordic Countries, Part 1: Pine and Other Permeable Softwoods[R]. NWPC Document No. 2;1998, Nordic Wood Preservation Council, 2002.

[4] American Wood Preserver's Association Standard, P5-02. Standard for Waterborne Preservatives[S]. 2003.

[5] American Wood Preserver's Association Standard, P8-03. Standard for Oil-borne Preservatives[S]. 2003

(责任编辑 袁东岩)

市场动态

我国发展木结构房屋的利与弊

近年来,随着我国城市化进程步伐加快,住宅建

材结构、风格也日趋多样化,以木材为主要框架结构

和基本建筑材料的住宅悄然现身于北京、上海、深圳

等地。通过市场了解,木结构房屋的建筑成本约为

4 000元/m²,实际得房率比传统建材多层楼房高出一

成左右,独体木结构住宅的成本更高。

针对我国国情和消费者习惯,业界对于在我国发

展木结构房屋存在争论与质疑。分析其利在于:①目

前在我国出现的木制结构房屋和别墅,多为欧美以及

日本等国的住宅建设集团或公司建造,材料主要来自

国外,以人造板、集成材为主,可以促进木材综合利用

率的提高;②木材资源可再生,木结构房屋符合现代

人们的健康环保需求;③木结构房屋自重轻,地基要

求低;④逐步取消传统黏土砖,进口优质木材和轻钢

金属建材的推广,为木结构房屋的发展提供了先机。

然而,我国木材资源匮乏以及木结构房屋造价高、

不能向空间发展、占地面积大等问题也影响到木结构

房屋在我国的推广应用。现阶段,木结构房屋在我国

主要受高收入、追求时尚的消费者的青睐。木制房屋

在我国能否成气候,还需经过一定时间的市场检验。

木宣