

“大不同”木材保护专栏

热处理改性木材的性能分析 IV

——热处理木材的防白蚁性能

陈人望¹, 李惠明¹, 钟俊鸿²

(1. 上海大不同木业科技有限公司, 上海 200051; 2. 广东省昆虫研究所, 广东广州 510260)

摘要: 对南方松、樟子松、水曲柳、柞木、斯文漆木五种木材的热处理材, 进行室内防白蚁性能检测和评价。结果表明: 5 种热处理试材的防白蚁蛀蚀等级均在 3~4 级, 热处理工艺未能改善试材的抗白蚁蛀蚀性。

关键词: 热处理材; 防白蚁蛀蚀

中图分类号: S782.31; TS6 文献标识码: A 文章编号: 1001-8654(2010)04-0049-02

Termite Resistance of Heat-Treated Lumber

CHEN Ren-wang¹, LI Hui-ming¹, ZHONG Jun-hong²

(1. Shanghai Dabutong Wood Industry & Technology Co., Ltd., Shanghai 200051, China;

2. Guangdong Entomological Institute, Guangzhou 510260, Guangdong, China)

Abstract: The authors evaluated commonly-used dimensional lumber, treated at 180 and 230 °C, for termite resistance. The results showed that the heat treatment didn't improve termite resistance.

Key words: heat-treated lumber; termite resistance

热处理工艺是克服或改善木材不良性能的一种新技术, 近年来, 各国学者都在对这项技术进行研究和推广应用。笔者已陆续对热处理材的耐腐、防霉等性能进行了测试与评价^[1-2], 本文选取 2 种针叶树材和 3 种阔叶树材, 着重研究其热处理改性后木材的防白蚁性能, 以期热处理木材开发适用应用途径提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1) 试材

5 种试材与对照材的名称、含水率和来源, 列于表 1。

试材规格(长×宽×厚): 50 mm×25 mm×15 mm(顺纹方向)。

2) 蚁种

收稿日期: 2010-05-17; 修改日期: 2010-05-21

作者简介: 陈人望(1935—), 男, 上海大不同木业科技有限公司副总经理, 高级工程师。

表 1 试材的名称、含水率与产地

Tab. 1 Experimental samples place of origin and moisture content

试材名称	拉丁名	含水率/%	来源
南方松	<i>Pinus</i> spp.	9.4	美国进口
樟子松	<i>Pinus sylvestris</i> var.	9.5	俄罗斯进口
水曲柳	<i>Fraxinus mandshurica</i>	9.4	东北
柞木	<i>Quercus mongolica</i>	9.2	东北
斯文漆木	<i>Swintoniu</i> spp.	9.3	马来西亚进口
马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	15.1	广东

台湾乳白蚁(*Coptotermes formosanus* Shiraki), 广州中山大学提供。

1.2 处理工艺

选用 3 段式热处理工艺。

1) 南方松、水曲柳、柞木和斯文漆木的热处理温度为 230 °C;

2) 樟子松热处理温度为 230 °C 和 180 °C 2 种, 对比不同温度对试材防白蚁性能的影响。

1.3 性能检测

参照 GB/T 18260-2000《木材防腐剂对白蚁毒效

试验方法》进行检测。

2 结果与分析

5 种木材热处理后的防白蚁性能检测结果,列于表 2。

表 2 5 种热处理材防白蚁性能的试验结果
Tab. 2 Heat-treated specimens resistance to termites

树种	处理温度/℃	试材编号	蛀蚀面积与试样外观	等级	白蚁死亡率/%
南方松	230	1	>表面积 1/10,试样成空洞	4	17.3
		2	>表面积 1/10,试样有空洞	4	16.7
		3	>表面积 1/10,试样有空洞	4	16.2
樟子松	230	1	>表面积 1/10,试样有空洞	4	16.4
		2	>表面积 1/10,试样有空洞	4	17.5
		3	试样有空洞	4	15.7
	180	1	≤表面积 1/10,蛀蚀深度≤3 mm	3	15.8
		2	≤表面积 1/10,蛀蚀深度≤3 mm	3	17.4
		3	>表面积 1/10,蛀蚀深度达 3 mm	4	14.2
水曲柳	230	1	>表面积 1/10,试样有空洞	4	14.3
		2	>表面积 1/10,试样有空洞	4	13.7
		3	>表面积 1/10,试样有空洞	4	16.2
柞木	230	1	>表面积 1/10,试样有空洞	4	17.8
		2	>表面积 1/10,试样有空洞	4	14.5
		3	>表面积 1/10,试样有空洞	4	15.6
斯文漆木	230	1	>表面积 1/10,蛀蚀深度>3 mm	4	17.2
		2	>表面积 1/10,蛀蚀深度>3 mm	4	16.4
		3	≤表面积 1/10,蛀蚀深度≤3 mm	3	16.9
对照材 (马尾松)		1	整个试样片状破损	4	14.7
		2	整个试样片状破损	4	15.8
		3	整个试样片状破损	4	13.6

5 种热处理木材以及对照组的室内抗白蚁蛀蚀程度见图 1。

试验结果显示:除樟子松与斯文漆木的热处理材的防白蚁级别达到 3 级外,其余试材均为 4 级。

在 230℃ 的处理温度下,5 个树种热处理材的白蚁平均死亡率分别为:南方松 16.7%,樟子松 16.5%,水曲柳 14.7%;柞木 15.9%,斯文漆木 16.8%。樟子松的 180℃ 热处理材,白蚁平均死亡率为 15.8%;空白对照试材马尾松的白蚁平均死亡率为 14.7%。

总体来看,阔叶树材抗白蚁性能优于针叶树材,樟子松的低温处理效果略好于高温。推测原因如下:

- 1) 白蚁的食物是纤维素物质,白蚁的中肠可将木材的蛋白质及单糖吸收,未吸收的纤维素和半纤维素则在后肠的细菌和原生动物作用下分解^[3]。
- 2) 木材在热处理过程中,半纤维素热解,生成低分子量的还原糖^[4],中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维和

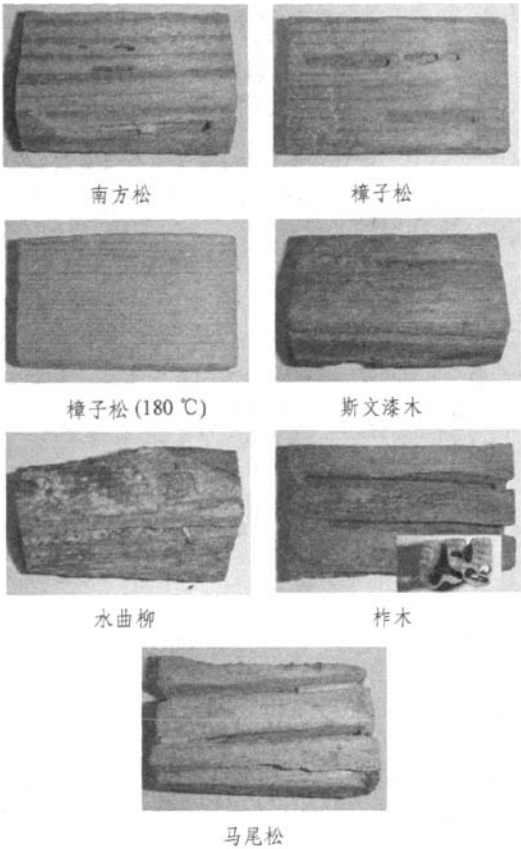


图 1 各试材与对照材的白蚁腐蚀状况
Fig. 1 Heat-treated lumber damage from termites

纤维素含量增加,有利于白蚁的生存。

3 结论

- 1) 热处理改性木材不能抵抗台湾乳白蚁的侵蚀,同国外学者的试验结果基本一致^[5]。
- 2) 热处理木材的抗白蚁性能同处理温度有关,其规律性尚待进一步试验证明。

参考文献:

[1] 李惠明,陈人望,严婷,等. 热处理改性木材的性能分析Ⅱ[J]. 木材工业, 2009,23(3):46-48.

[2] 朱昆,程康华,李惠明,等. 热处理改性木材的性能分析Ⅲ[J]. 木材工业, 2010,24(1):42-44.

[3] 周慧明. 木材防腐[M]. 北京:中国林业出版社, 1991.

[4] 南京林业大学. 木材化学[M]. 北京:中国林业出版社,1991.

[5] H Militz, B C Peters, C J Fitzgerald. Termite resistance of some mollified wood species[C]. Beijing: The 40th Annual Meeting of IRG, 2009.

(责任编辑 张一萍、姜征)