

百菌清制剂防霉效果的初步研究

蒋明亮*

摘要 以杨木(*Populus canadensis*)、马尾松(*Pinus massoniana*)为试材,百菌清(chlorothalonil)制剂F₁及F₂防治青霉(*Penicillium citrinum*)、黑曲霉(*Aspergillus niger*)霉菌的效果进行了室内试验研究。结果表明百菌清制剂F₂防治杨木、马尾松试块的青霉、黑曲霉的效果与五氯酚钠(NaPCP)相当,甚至较NaPCP好。

关键词 百菌清;木材;防霉剂

Preliminary Study of Chlorothalonil Formulations as Anti-mold Agents

Jiang Mingliang

(Research Institute of Wood Industry, CAF, Beijing 100091)

Abstract In this article, 2 formulations(F₁, F₂)of chlorothalonil as anti-mold agents were developed and applied to two wood testing species, e. g. *Populus canadensis* and *Pinus massoniana*. The testing results showed that chlorothalonil formulation F₂ was equivalent to or even better than sodium pentachlorophenol (NaPCP) in against mold fungi *Penicillium citrinum* and *Aspergillus niger* in laboratory test.

Keywords Chlorothalonil; Wood; Anti-mold fungicide

1 前言

百菌清低毒,是广泛使用的农用杀菌剂之一。目前其制剂除在农作物上使用之外,也用于木材防霉及防蓝变,它又是多用途的工业防霉剂,广泛用于纤维、造纸、涂料、皮革等工业的防霉^[1,2]。

70年代末期,为寻求油性木材防腐剂杂酚油(creosote)、五氯酚(PCP)、8-羟基喹啉酮、环烷酸盐的替代品,开始了对百菌清用于木材防腐的研究。80年代末期以来,百菌清制剂对于防治木材霉菌、变色菌^[3]、木腐菌^[3,4]、土栖白蚁^[4]及处理工艺等进行了广泛的研究。1993年,美国木材防腐协会(AWPA)将百菌清列入AWPA油性防腐剂标准P-8^[2]。因百菌清乳剂防治某些木材真菌的效果较其它剂型好^[5],本文结合国内条件,研制了百菌清乳剂剂型,并对其防治木材霉菌的效果进行了初步研究。

2 材料与方法

2.1 药剂配制及处理方法

F₁为百菌清乳剂,乳化剂9601为复配,由中国林科院木材工业研究所与旅顺化工厂共同研制,并由旅顺化工厂提供。乳化试验结果表明此乳化剂符合FAO标准;F₂为百菌清乳剂与其它杀菌剂的混剂,试验中的浓度为百菌清的有效浓度。

2.2 霉菌接菌试验方法

霉菌培养基及接菌参照ASTM D 445-91方法。霉菌菌种:青霉(*Penicillium citrinum*)、黑曲霉(*Aspergillus niger*)。试材:杨木、马尾松试块20 mm×15 mm×10 mm。在81.25 kPa(610 mmHg)真空加压处理10分钟后自然晾干,每一浓度处理9块,接种2个月后观察试块被菌丝侵染的面积。

2.3 自然菌落侵染试验方法

试材为杨木、马尾松试块50 mm×20 mm×15 mm。常压浸泡处理30及60分钟后自然晾干,每一浓度处理3块,放置于湿度85±2%、温度25℃左右环境中。每隔1~2星期观察试块被侵染情况,五次的观察时间分别为试材处理后第1、3、4、6、8星期。结果分0、1、2、3、4五个等级,分别代表试块被菌丝侵染的面积占整个试块面积的比为0、1/4、1/2、3/4、1。

收稿日期 1997-05-05

* 本文作者为:中国林科院木材工业研究所副研究员,北京 100091

表 1 F₁、F₂及 NaPCP 处理杨木、马尾松接种后
被菌丝侵染的面积(%) *

Tab. 1 Areas inoculated by mold of testing specimen treated
with F₁, F₂ and NaPCP(%)

树种	菌种	NaPCP		F ₁		F ₂	
		0.4 %	0.8 %	0.4 %	0.8 %	0.4 %	0.8 %
马尾松	黑曲霉	46.0±7.9	39.0±1.7	72.3±6.8	65.3±13.6	33.0±0	15.3±8.7
马尾松	青霉	53.3±3.5	64.3±10.3	74.3±2.3	69.0±10.1	22.3±4.0	29.0±10.1
杨木	黑曲霉	54.7±4.0	58.7±5.1	86.3±11.5	60.7±4.0	42.3±10.8	33.3±3.5
杨木	青霉	63.3±12.3	37.6±4.0	25.0±7.0	21.3±7.5	20.3±4.6	6.7±3.5

*对照为 100%

表 2 百菌清制剂 F₁、F₂及 NaPCP 处理后的杨木、马尾松
试块防御自然菌落侵染能力的比较

Tab. 2 Comparison of anti-mold effect of F₁, F₂ and NaPCP
infected by natural fungi

处 理 药剂浓度	杨木(浸泡时间)		马尾松(浸泡时间)	
	30 min	60 min	30 min	60 min
NaPCP 0.8 %	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
1.6 %	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
F ₁ 0.8 %	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
1.6 %	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
F ₂ 0.8 %	0 1 1 1 1	0 0 0 1 1	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
1.6 %	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
对照	1 2 3 3 3	1 2 3 3 3	1 2 3 4 4	1 2 3 4 4

3 结果与分析

3.1 霉菌接菌试验结果

霉菌接菌试验结果见表 1。由表 1 可知,0.4 %及 0.8 %F₁处理后的马尾松试块,其防青霉或黑曲霉的效果较 NaPCP 稍差或相当,0.4 %F₁处理后的杨木试块防青霉效果较 NaPCP 好;无论对青霉或黑曲霉菌,0.4 %及 0.8 %F₂处理后的杨木、马尾松试块防霉效果均较 NaPCP 好。

3.2 自然菌落侵染试验结果

自然菌落侵染试验结果见表 2。F₁处理后的杨木、马尾松试块防霉效果与 NaPCP 相当,而对照试块经过 8 星期后霉变较严重。F₂处理后的杨木试块,在剂量 0.8 %时的防霉效果较 NaPCP 差,在剂量 1.6 %时与 NaPCP 相当。F₂处理的马尾松试块的防霉效果与 NaPCP 相当。

鉴于 ISK 生物技术公司一般用 AWP A 9A 型油

作溶剂对百菌清进行研究,本研究采用乳剂剂型,这样可降低溶剂的成本。目前国内已具有生产百菌清的能力,国内应进一步扩大其防霉及防蓝变药效试验,使之能成为 NaPCP 的替代品。

4 结论

4.1 霉菌接菌试验结果表明,0.4 %及 0.8 %F₂处理后的杨木、马尾松试块,其防青霉及黑曲霉效果较 NaPCP 好;0.4 %及 0.8 %F₁处理的马尾松试块,防青霉或黑曲霉的效果较 NaPCP 稍差或相当,0.4 %F₁处理后的杨木试块防青霉效果较 NaPCP 好。

4.2 自然菌落侵染试验结果表明0.8 %及1.6 %F₁处理的杨木、马尾松试块,防霉效果与 NaPCP 相当;0.8 %F₂的防霉效果较 NaPCP 稍

差,1.6 %F₂与 NaPCP 相当。

刘秀英、吕惠梅同志参加了部分试验工作,张厚培同志对本试验提出过建议,谨致谢忱!

5 参考文献

1 Woods T L, Bell J P. Development of Chlorothalonil as a Wood Preservative. Proc. Am. Wood Preservers' Assoc. 1990, 86: 190~196
2 Woods T L. Chlorothalonil as a New Wood Preservative. Wood Preservation Beyond 90
3 Laks P E, Pickens T L et al. Performance of Chlorothalonil and Chlorothalonil Biocide Combinations in Anti-sapstain Tests. Forest Prod. J., 1991, 41(5): 23~30
4 Woods T L, Laks P E, Fears R D. Wood Preservative Effectiveness of Combinations of Chlorothalonil and Chlbrpyrifos. Proc. Am. Wood Preservers'Assoc. 1994, 90: 22~24
5 Laks P E et al. Efficacy of Chlorothalonil Against 15 Wood Decay Fungi. Forest Prod. J., 1992, 42(9): 33~38