



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111002415 B

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 201911236020.8

B27K 3/22 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.05

B27K 3/36 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B27K 3/38 (2006.01)

申请公布号 CN 111002415 A

B27K 3/52 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.04.14

(56) 对比文件

(73) 专利权人 滨州学院

CN 1413467 A, 2003.04.30

地址 256600 山东省滨州市滨城区黄河五路391号

CN 105153383 A, 2015.12.16

CN 109418289 A, 2019.03.05

CN 1037105 A, 1989.11.15

(72) 发明人 杨茜 李甲亮 邢岩 魏佳楠

JP H0647712 A, 1994.02.22

郭思钰 王明霞

审查员 龙颖

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公

司 37205

代理人 于晓晓

(51) Int. Cl.

B27K 3/20 (2006.01)

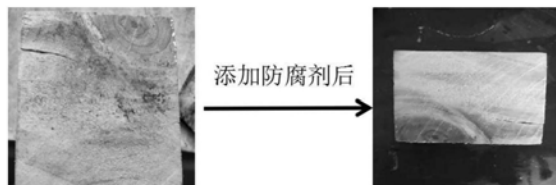
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

木材防腐剂及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明涉及一种防腐剂,具体来说,是一种木材防腐剂及其制备方法和应用。由A组分和B组分组成,其中A组分包括金属盐、氨水、双氧水、苯酚、甲醛和草酸;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:2-1:10混合所得。该木材防腐剂具有广谱性、长效性、见效快的特点,将试剂喷洒在9cm*9cm*9cm的松木上,待15min后观察可得松木上的菌已全部消失,价格低,具有广阔的发展前景。



1. 一种木材防腐剂,其特征在于,由A组分和B组分组成,所述A组分包括按重量份数计的下述组分:金属盐7.5-9份,氨水10-30份,草酸7.5-9份、双氧水1-3份、甲醛1-3份和苯酚1-3份;且A组分的pH=9-12;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:2-1:10混合所得;所述金属盐为碳酸锌、碳酸铜、硫酸铜、氯化锌、氯化铜或硫酸锌中的一种;

所述木材防腐剂按以下制备方法所得:

- (1) 将草酸加热溶解,冷却后加入金属盐,待 CO_2 反应完成;
- (2) 加入氨水、双氧水、甲醛和苯酚,调节pH,搅拌后待至澄清;
- (3) 按比例加入次氯酸钠,待溶液至澄清透明。

2. 根据权利要求1所述的木材防腐剂,其特征在于,A组分包括按重量份数计的下述组分:金属盐7.5份、氨水30份、草酸7.5份、双氧水1份、甲醛1份和苯酚1份。

3. 根据权利要求1所述的木材防腐剂,其特征在于,A组分的pH=11。

4. 根据权利要求1所述的木材防腐剂,其特征在于,木材防腐剂由A组分和B组分按体积1:8混合所得。

5. 根据权利要求1所述的木材防腐剂,其特征在于,步骤(1)中加热至60-80℃,冷却至25-30℃。

6. 根据权利要求1所述的木材防腐剂的应用,其特征在于,木材防腐剂在防腐杨木和松木上防治青霉、黑曲霉、曲霉和褐腐菌中的应用。

木材防腐剂及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防腐剂,具体来说,是一种木材防腐剂及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 当前,我国木材资源稀缺,各行业对木材的消费量不断增长,对木材的需求表现出了膨胀性发展的态势,但是木材在使用过程中容易受木材腐朽菌的侵蚀,造成木材的浪费以及使用性能的下降。因此,在使用前,往往需要对木材进行防腐处理,现在市场上的木材防腐剂主要有三种类型:油质型、油载型和水载型,其中水载型木材防腐剂因其成本低、不易燃烧,目前被广泛使用。水载型木材防腐剂第一代以CAA(铜、铬、砷三种无机氧化物或无机盐组成的水溶性木材防腐剂)为代表的防腐剂,第二代是以ACQ(无机铜类化合物和有机季铵盐类化合物组成的木材防腐剂)为代表的木材防腐剂,虽然这些防腐剂在使用过程中能够很好地达到木材防腐的效果,但仍存在着一定的缺点:

[0003] (1) 木材经上述防腐剂处理后,在达到使用年限后,若不做无害化处理将对生态环境造成危害;

[0004] (2) 含有重金属,不仅会对环境造成污染,还会对人畜造成伤害;

[0005] (3) 木材的渗透率和抗流失性能较低;

[0006] (4) 市场售价高。

发明内容

[0007] 针对现有技术渗透率和抗流失性能低、见效慢、成本高以及使用不便等问题,本发明提供一种木材防腐剂,具有广谱性、长效性、见效快的特点,使用方便、价格低廉;本发明还提供制备方法,工艺简单,易于工业化生产。

[0008] 本发明的技术方案为:

[0009] 一种木材防腐剂,由A组分和B组分组成,其中A组分包括金属盐、氨水、双氧水、苯酚、甲醛和草酸;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:2-1:10混合所得。

[0010] 金属盐为碳酸锌、碳酸铜、硫酸铜、氯化锌、氯化铜或硫酸锌中的一种。

[0011] 所述A组分包括按重量份数计的下述组分:碳酸锌7.5-9份,氨水10-30份,草酸7.5-9份、双氧水1-3份、甲醛1-3份和苯酚1-3份。

[0012] 优选地,所述A组分包括按重量计的下述组分:碳酸锌7.5份、氨水30份、草酸7.5份、双氧水1份、甲醛1份、苯酚1份。

[0013] 所述A组分的pH=9-12。根据菌的生活习性可知,该碱性条件下对菌的抑制效果最佳。

[0014] 优选地,所述A组分的pH=11。

[0015] 优选地,本发明的木材防腐剂由A组分和B组分按体积1:8混合所得。

[0016] 本发明提供一种木材防腐剂的制备方法,包括以下步骤:

[0017] (1) 将草酸加热溶解,冷却后加入金属盐,待CO₂反应完成;

- [0018] (2) 加入氨水、双氧水、甲醛和苯酚,调节pH,搅拌后待至澄清;
- [0019] (3) 按比例加入次氯酸钠,待溶液至澄清透明。
- [0020] 其中,步骤(1)中加热至60-80℃,冷却至25-30℃。
- [0021] 一种木材防腐剂在防腐杨木和松木上防治青霉、黑曲霉、曲霉和褐腐菌的应用。
- [0022] 次氯酸钠有漂白和杀菌的作用;加入氨水、草酸、双氧水、甲醛、苯酚是为了可以让金属盐的溶解度加大,起到更好的分散和助溶作用。
- [0023] 本发明防腐剂可以有效抑制绿色菌群的生长,对杨木和松木都有效果,且对松木的防腐效果更明显,能够在15min内杀灭细菌,时间短,效果明显,无毒无害。
- [0024] 防腐剂的抗流失性能主要是考察防腐剂的耐水性能,即防腐剂的活性成分在遇水或潮湿环境下在木材中长期保留而不流失的能力。本申请中新型木材防腐剂采用实验室水流失试验方法,比较新木材防腐剂和传统含铜类木材防腐剂的抗流失性能,结果表明,本申请提供的木材防腐剂在木材中的固着率明显高于传统型防腐剂,不同浓度下的金属固着率均在90%以上。试验表明,金属通过分散剂的作用,在木材纤维上有力地附着,防止因处理木材在使用中可能遭受的正常气候条件所产生的颗粒流失。
- [0025] 本发明的有益效果在于:
- [0026] (1) 具有广谱性、长效性、见效快的特点。我们将试剂喷洒在9cm*9cm*9cm的松木上,待15min后观察可得松木上的菌已全部消失。
- [0027] (2) 价格低、货源广。根据本团队前期调研了解,目前市场上所销售的防腐剂价格一般在20¥/kg,因此对于木材商来说售价较高,我们所研制出的防腐剂具有充足的货源,而且原材料价格低,具有广阔的发展前景。
- [0028] (3) 配方各组分之间的协同作用:氨水、草酸、双氧水、甲醛和苯酚在配方中起助溶剂的作用,可以使金属盐更好地溶解,进而将金属离子由络合态转变为游离态,其中,草酸可以将碳酸锌中的碳酸根离子转变为二氧化碳释放。
- [0029] (4) 安全性高、绿色环保。对人畜无害,同时对环境不会造成污染或破坏。
- [0030] (5) 使用方便。据了解,市场上的防腐剂在使用时一般都需要加压渗透的方式,而我们这款防腐剂只需喷洒(喷洒量为0.02mL/cm²)就可以达到相同的效果。
- [0031] (6) 该防腐剂澄清透明,显淡黄色,对木材的损坏性小,在木材经过本申请防腐剂处理后,其力学强度、良好的纹理和悦人的色泽无改变。

附图说明

- [0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0033] 图1为松木表面菌群在加入实施例1防腐剂前后的对比图;
- [0034] 图2为松木表面绿色菌群在添加实施例1防腐剂前后的对比图;
- [0035] 图3为杨木表面的菌种在添加实施例1防腐剂前后对比图;
- [0036] 图4为松木表面菌种在加入实施例1防腐剂前后对比图;
- [0037] 图5为杨木表面菌种在加入实施例1防腐剂前后对比图。

具体实施方式

[0038] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0039] 实验例

[0040] 一、前期准备

[0041] 1.通过查阅大量的相关文献,了解木材防腐剂的现状以及应用前景,找出木材上(主要以杨木和松木为主)可能存在的微生物种群,主要微生物种群为青霉、黑曲霉、曲霉和褐腐菌。根据报道整理并找出可能会抑制某种菌的物质,例如锌、铜、硼等,因锌对微生物有明显的抑制作用,能阻止霉的合成,从而影响有机体的正常生长,达到抑制微生物繁殖的目的;

[0042] 2.通过大量查阅文献、研究及讨论,归纳和总结资料,并初步确定传统防腐剂的组成成分:

[0043] (1)质量分数0.05%~0.50%8-羟基喹啉铜(Cu-8)(100%粉剂)、5.00%~20.00%冰乙酸(CH_3COOH)(100%粉剂)、0.05%~0.50%戊唑醇(TEB)(100%粉剂)和5.00%~20.00%二癸基二甲基氯化铵(DDAC)混合,余量为水。

[0044] (2)1.5g纳米 TiO_2 粉体、0.5gIPBC(3-dianl%、3%、5%、7%、9%(与纳米 TiO_2 水悬浮液重量之比)、钛酸酯NDZ-105、六偏磷酸钠;

[0045] (3)87g柠檬酸、500g水、100g碱式碳酸铜、446g 30%氢氧化铵(pH=12.6);

[0046] (4)a:54g草酸、150g水

[0047] b:100g五水硫酸铜、42g30%氢氧化铵、29g碳酸氢铵、150g水

[0048] 将a、b混合pH=10.8;

[0049] (5)40g柠檬酸、100g水、100g碱式碳酸铜(CO_2 演化完成)、450g30%氢氧化铵、pH=11.6;

[0050] (6)75g草酸、250g水、75g碳酸锌、200g30%氢氧化铵、调节pH=12.1。

[0051] 二、中期完善

[0052] 1.继续查阅相关资料,深入了解木材上存在的菌种,现在所销售防腐剂存在的弊端以及未来防腐剂的发展。

[0053] 2.通过对以上传统防腐剂成分的研究,配制本发明用于抑制不同木材微生物生长的防腐剂配方。

[0054] 三、后期使用

[0055] 1.扩培不同木材微生物的数量:首先,配置培养基(PDA培养基和察氏培养基);再次,从已有的木材上分别提取不同微生物菌源加入相对应的培养基中进行扩培、分离(每种菌源至少6个平行样);最后,标记培养皿后于30℃恒温培养箱中静置待用;

[0056] 2.将配置的防腐剂喷涂到不同的培养皿中,未经喷涂的作为空白背景组,同时将市场上购买的常规木材防腐剂喷洒在相同的培养皿中作为对照,经过2-5天的培养后,仔细观察培养皿中微生物的生长情况并做好微生物的生理生化特性鉴定记录等工作。结果发

现,商家提供的防腐剂也可将木材上的菌消除干净,但耗时较长。

[0057] 实施例1

[0058] 该木材防腐剂由A组分和B组分组成,其中A组分包括碳酸锌7.5份、氨水30份、草酸7.5份、双氧水1份、甲醛1份和苯酚1份,调节pH=11;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:8混合所得。

[0059] 具体制备步骤如下:

[0060] (1) 将草酸加热至80℃溶解,冷却至30℃后加入碳酸锌,待CO₂反应完成;

[0061] (2) 加入氨水、双氧水、甲醛和苯酚,调节pH=11,搅拌后待至澄清;

[0062] (3) 按上述比例加入次氯酸钠,待溶液至澄清透明。

[0063] 实施例2

[0064] 该木材防腐剂由A组分和B组分组成,其中A组分包括氯化锌7.5份、氨水30份、草酸7.5份、双氧水1份、甲醛1份、苯酚1份,调节pH=10;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:2混合所得。

[0065] 具体制备步骤如下:

[0066] (1) 将草酸加热至60℃溶解,冷却至25℃后加入氯化锌,待CO₂反应完成;

[0067] (2) 加入氨水、双氧水、甲醛和苯酚,调节pH=10,搅拌后待至澄清;

[0068] (3) 按比例加入次氯酸钠,待溶液至澄清透明。

[0069] 实施例3

[0070] 该木材防腐剂由A组分和B组分组成,其中A组分包括碳酸铜9份、氨水20份、草酸7.5份、双氧水2份、甲醛2份和苯酚3份,调节pH=9;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:8混合所得。

[0071] 具体制备步骤如下:

[0072] (1) 将草酸加热至70℃溶解,冷却至27℃后加入碳酸铜,待CO₂反应完成;

[0073] (2) 加入氨水、双氧水、甲醛和苯酚,调节pH=9,搅拌后待至澄清;

[0074] (3) 按比例加入次氯酸钠,待溶液至澄清透明。

[0075] 实施例4

[0076] 该木材防腐剂由A组分和B组分组成,其中A组分包括硫酸铜9份、氨水20份、草酸7.5份、双氧水3份、甲醛3份和苯酚3份,调节pH=12;B组分为次氯酸钠;将A组分和B组分按体积比1:10混合所得。

[0077] 具体制备步骤如下:

[0078] (1) 将草酸加热至70℃溶解,冷却至25℃后加入硫酸铜,待CO₂反应完成;

[0079] (2) 加入氨水、双氧水、甲醛和苯酚,调节pH=12,搅拌后待至澄清;

[0080] (3) 按比例加入次氯酸钠,待溶液至澄清透明。

[0081] 对比例1

[0082] 该防腐剂配方采用传统配比为:硫酸铜8份,氨水20份,冰乙酸10份,调节pH=11,加入次氯酸钠1mL。

[0083] 通过实施例1,实验结果表明,如图1所示,左为在加入防腐剂之前松木的表面,可以清楚地看到松木表面存在绿色菌种和一点白色菌种,呈现点状的生长,同时可以闻到淡淡的发霉的气息。喷洒过防腐剂后,在30min后可以明显看到松木表面已经光洁,没有再长

出新的菌种,之前两种菌种也消失不见,木头上的发霉气息也消散。

[0084] 根据图2,左为从松木上取下菌种进行的培养结果,可以看到长出了大片的绿色菌种,且有明显的菌丝,呈现片状生长,打开皿盖有明显的发霉气味。添加本发明防腐剂24h之后,可以明显看到平皿中之前长出的绿色菌种已经大面积消失,说明本发明防腐剂对抑制绿色菌种十分有效。

[0085] 根据图3,左为杨木上取下的菌种进行培养的结果,可以看到长出了很多绿色菌种,且有明显的菌丝存在,像绒毛一样,打开皿盖同样会闻到明显的发霉气息。右为菌种经防腐剂喷涂后结果,48h后绿色和白色菌种基本上消失不见,说明本发明防腐剂配方对白色菌种也产生了很好的效果。

[0086] 根据图4,左为从松木上取下的菌种经培养之后的结果,可以看到产生绿色菌种,也有产生大片的白色菌丝,菌丝中有可见的黑色孢子,打开皿盖依旧有发霉的气味,右为加入防腐剂36h后,绿色和白色菌种基本上消失了,且没有新菌种产生。

[0087] 根据图5,左为从杨木上取下的菌种经培养之后的结果,可以看到长出了白色和绿色两种菌,且有明显的菌丝存在,像绒毛一样,打开皿盖同样会闻到明显的发霉气息。右为菌种经防腐剂喷涂后结果,48h后绿色和白色菌种基本上消失不见,说明本发明防腐剂配方对白色菌种也产生了很好的效果。

[0088] 与此同时,由对比例1可知,在上述助溶剂或分散剂中铜离子不能更好的存在着游离态,甚至对于抑制菌生长的碱性环境都没有办法达到最佳,就变成了不溶性沉淀,不符合我们所要求的绿色环保。

[0089] 综上所述,本发明提供的木材防腐剂可以有效抑制绿色菌群的生长,对杨木和松木都有效果,且对松木的防腐效果更明显,能够15min内杀灭细菌,效果明显,无毒无害。

[0090] 尽管通过参考附图并结合优选实施例的方式对本发明进行了详细描述,但本发明并不限于此。在不脱离本发明的精神和实质的前提下,本领域普通技术人员可以对本发明的实施例进行各种等效的修改或替换,而这些修改或替换都应在本发明的涵盖范围内/任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。



图1



图2



图3

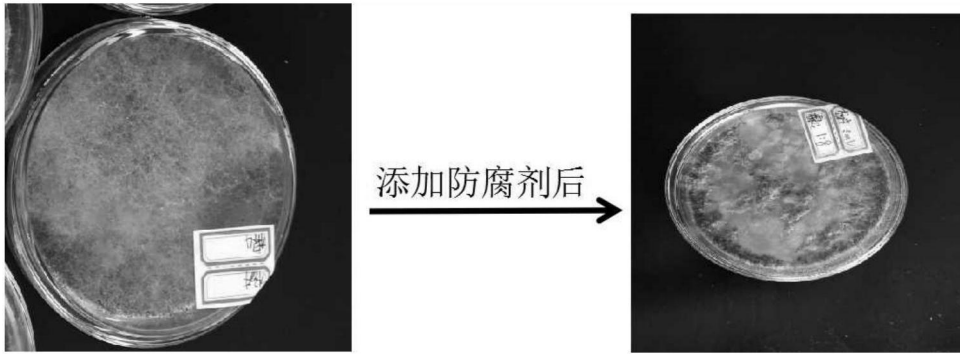


图4

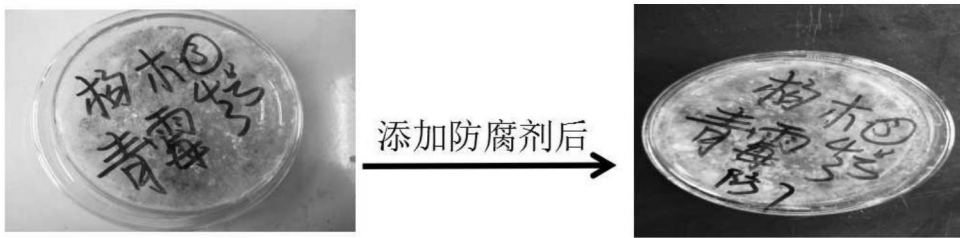


图5