



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104910793 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201510306625. 5

G01F 7/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 06. 05

(71) 申请人 江苏理工学院

地址 213001 江苏省常州市中吴大道 1801 号

(72) 发明人 王泽 董观秀 徐修玲 卢雅琳
谈衡 叶霞 窦琳

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

代理人 张荣

(51) Int. Cl.

G09D 175/14(2006. 01)

G09D 5/32(2006. 01)

G09D 7/12(2006. 01)

G01F 11/18(2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页

(54) 发明名称

一种水性化石防老化涂料及其制备方法

(57) 摘要

一种水性化石防老化涂料及其制备方法, 由甲乙两种组分按照质量配比为 1 : 1 配比而成, 按质量份数计, 所述甲组分包括以下组分和含量: 丙烯酸聚氨酯水分散体 90 ~ 120 份, 增稠剂 0. 5 ~ 1. 5 份, 去离子水 5 ~ 20 份; 按质量份数计, 所述乙组分包括以下组分和含量: 丙二醇甲醚醋酸酯 2 ~ 8 份, 分散剂 0. 5 ~ 5 份, 消泡剂 0. 08 ~ 0. 15 份, 去离子水 10 ~ 30 份, 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 10 ~ 20 份, 纳米 Al_2O_3 耐磨剂 10 ~ 20 份; 本发明还公开了该涂料的制备方法。本发明的涂料具有防水性、耐光性和耐磨性, 该涂料可刷涂在化石表面防止化石的风化、龟裂、断裂、粉化、起皮, 降低了化石被侵蚀和破坏的速度。

1. 一种水性化石防老化涂料,其特征在于:由甲乙两种组分按照质量配比为 1:1 配比而成,按质量份数计,所述甲组分包括以下组分和含量:

丙烯酸聚氨酯水分散体 90 ~ 120 份;

增稠剂 0.5 ~ 1.5 份;

去离子水 5 ~ 20 份;

按质量份数计,所述乙组分包括以下组分和含量:

丙二醇甲醚醋酸酯 2 ~ 8 份;

分散剂 0.5 ~ 5 份;

消泡剂 0.08 ~ 0.15 份;

去离子水 10 ~ 30 份;

纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 10 ~ 20 份;

纳米 Al_2O_3 耐磨剂 10 ~ 20 份。

2. 根据权利要求 1 所述的一种水性化石防老化涂料,其特征在于:所述增稠剂是丙烯酸碱溶胀型增稠剂。

3. 根据权利要求 1 所述的一种水性化石防老化涂料,其特征在于:所述分散剂是聚丙烯酸铵盐类分散剂。

4. 根据权利要求 1 所述的一种水性化石防老化涂料,其特征在于:所述消泡剂是有机硅类消泡剂。

5. 根据权利要求 1 所述的一种水性化石防老化涂料,其特征在于:所述纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂的平均粒度为 45nm。

6. 根据权利要求 1 所述的一种水性化石防老化涂料,其特征在于:所述纳米 Al_2O_3 耐磨剂的平均粒度为 80nm。

7. 一种水性化石防老化涂料的制备方法,其特征在于:步骤包括:

步骤(1):纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂制备:将 CaCl_2 和 Na_2CO_3 分别配制成浓度为 0.4mol/L 的溶液,取 200mL CaCl_2 溶液加入烧杯中,然后加入 7.0g 相对分子质量 10000 的表面修饰剂聚乙二醇,并搅拌充分溶解,在 25℃、300r/min 的速度下搅拌,将 Na_2CO_3 溶液滴入 CaCl_2 溶液中,每 2 秒滴 1 滴 Na_2CO_3 溶液,其中 CaCl_2 与 Na_2CO_3 的摩尔比为 1,滴加完毕后,加入 2g 相对分子质量 300 万的分散剂聚丙烯酸钠,搅拌充分溶解,在室温陈化 3h,在低速大容量离心机中以 3000r/min 的速度离心得到水溶性纳米 CaCO_3 ,采用乙醇洗涤 3 次,在 80℃ 条件下干燥 1h,获得纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂;

步骤(2):纳米 Al_2O_3 耐磨剂制备:按质量份数计,将 1 份 $\text{Al}(\text{OPri})_3$ 溶于 1 份溶剂异丙醇中,并超声分散,将 2 份去离子水和异丙醇的混和溶液分 2 次加入异丙醇铝的溶液中,超声分散后在水浴槽中水解反应,温度 50℃,反应 40min 后,加入 2 份相对分子质量 10000 的表面修饰剂聚乙二醇,并搅拌充分溶解,加入 2 份相对分子质量 300 万的分散剂聚丙烯酸钠,搅拌充分溶解,在室温条件下陈化 3h,在低速大容量离心机中以 3000r/min 的速度离心得到水溶性纳米 Al_2O_3 ,采用乙醇洗涤 3 次,在 80℃ 条件下干燥 1h,获得纳米 Al_2O_3 耐磨剂;

步骤(3):按配方量的增稠剂和去离子水加入搅拌器混合,在 300r/min 的速度搅拌下,再加入丙烯酸聚氨酯水分散体,高速分散 30min 后,得到甲组分;

步骤(4):按配方量将分散剂、消泡剂、丙二醇甲醚醋酸酯和去离子水加入备料锅中混

合均匀,在1000r/min的速度下搅拌,加入纳米CaCO₃紫外光吸收剂、纳米Al₂O₃耐磨剂,在高速分散机上低速分散后,再高速分散,在高剪切力的作用下,砂磨分散直到细度小于10 μm,得到乙组分;

步骤(5):施工时需将所述甲组分、乙组分按配方量质量配比为1:1混合,均匀搅拌,熟化10min后即可使用。

一种水性化石防老化涂料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂料技术,尤其是一种水性化石防老化涂料及其制备方法,属于涂料技术领域。

背景技术

[0002] 化石是古代生物尸体埋在泥沙里,被泥沙紧紧包裹住,没有毁灭消失,而让别的矿物质填充了它的遗体,保留了它的外形甚至内部结构,在特殊情况下,某些生物的尸体能完整保存下来,如北极冻土带中的长毛象、琥珀中的昆虫等,化石是历史的证人,它可以帮助人类认识地球历史的发展过程,但是,这些化石被发现、挖掘并展现出来后,首先暴露在大自然中,在光化学作用下,日照中的紫外光对化石群产生了强烈的破坏作用,几乎所有被挖掘并保存下来的化石都产生了不同程度的风化、龟裂、断裂、粉化、起皮等现象,其次大气中的氧气、水汽、酸碱离子、有害元素分子渗透到化石表层,被侵蚀和破坏速度急剧加快。

[0003] 油漆是一种能牢固覆盖在物体表面,起保护、装饰、标志和其他特殊用途的化学混合物涂料,中国涂料界比较权威的《涂料工艺》一书是这样定义的:“涂料是一种材料,这种材料可以用不同的施工工艺涂覆在物件表面,形成粘附牢固、具有一定强度、连续的固态薄膜,这样形成的膜通称涂膜,又称漆膜或涂层。”属于有机化工高分子材料,所形成的涂膜属于高分子化合物类型,按照现代通行的化工产品的分类,涂料属于精细化工产品,现代的涂料正在逐步成为一类多功能性的工程材料,是化学工业中的一个重要行业。涂料是一种重要的功能性防护材料,市场上用于化石防老化专用涂料较少,目前可刷涂在化石表面防止化石风化、龟裂、断裂、粉化、起皮,降低化石被侵蚀和破坏的速度的涂料还未有公开。所以,开发一种可刷涂在化石表面防止化石风化、龟裂、断裂、粉化、起皮,降低化石被侵蚀和破坏的速度的涂料是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是为了解决现有技术中的缺陷,提供一种绿色环保的具有防水、耐光和耐热的可刷涂在化石表面防止化石风化、龟裂、断裂、粉化、起皮,且可以降低化石被侵蚀和破坏速度的水性化石防老化涂料及其制备方法。

[0005] 本发明的目的可以通过采用如下技术方案达到:

[0006] 一种水性化石防老化涂料,由甲乙两种组分按照质量配比为 1:1 配比而成,按质量份数计,所述甲组分包括以下组分和含量:

[0007] 丙烯酸聚氨酯水分散体 90 ~ 120 份;

[0008] 增稠剂 0.5 ~ 1.5 份;

[0009] 去离子水 5 ~ 20 份;

[0010] 按质量份数计,所述乙组分包括以下组分和含量:

[0011] 丙二醇甲醚醋酸酯 2 ~ 8 份;

[0012] 分散剂 0.5 ~ 5 份;

- [0013] 消泡剂 0.08 ~ 0.15 份；
- [0014] 去离子水 10 ~ 30 份；
- [0015] 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 10 ~ 20 份；
- [0016] 纳米 Al_2O_3 耐磨剂 10 ~ 20 份。
- [0017] 优选的,一种水性化石防老化涂料,由甲乙两种组分按照质量配比为 1:1 配比而成,按质量份数计,所述甲组分包括以下组分和含量：
- [0018] 丙烯酸聚氨酯水分散体 100 份；
- [0019] 增稠剂 1.0 份；
- [0020] 去离子水 5 份；
- [0021] 按质量份数计,所述乙组分包括以下组分和含量：
- [0022] 丙二醇甲醚醋酸酯 3 份；
- [0023] 分散剂 1 份；
- [0024] 消泡剂 0.1 份；
- [0025] 去离子水 15 份；
- [0026] 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 15 份；
- [0027] 纳米 Al_2O_3 耐磨剂 15 份。
- [0028] 进一步的,所述增稠剂是丙烯酸碱溶胀型增稠剂。
- [0029] 进一步的,所述分散剂是聚丙烯酸铵盐类分散剂。
- [0030] 进一步的,所述消泡剂是有机硅类消泡剂。
- [0031] 进一步的,所述纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂的平均粒度为 45nm。
- [0032] 进一步的,所述纳米 Al_2O_3 耐磨剂的平均粒度为 80nm。
- [0033] 所述一种水性化石防老化涂料的制备方法,步骤包括：
- [0034] 步骤 (1): 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂制备: 将 CaCl_2 和 Na_2CO_3 分别配制成浓度为 0.4mol/L 的溶液,取 200mL CaCl_2 溶液加入烧杯中,然后加入 7.0g 相对分子质量 10000 的表面修饰剂聚乙二醇,并搅拌充分溶解,在 25℃、300r/min 的速度下搅拌,将 Na_2CO_3 溶液滴入 CaCl_2 溶液中,每 2 秒滴 1 滴 Na_2CO_3 溶液,其中 CaCl_2 与 Na_2CO_3 的摩尔比为 1,滴加完毕后,加入 2g 相对分子质量 300 万的分散剂聚丙烯酸钠,搅拌充分溶解,在室温陈化 3h,在低速大容量离心机中以 3000r/min 的速度离心得到水溶性纳米 CaCO_3 ,采用乙醇洗涤 3 次,在 80℃ 条件下干燥 1h,获得纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂；
- [0035] 步骤 (2): 纳米 Al_2O_3 耐磨剂制备: 按质量份数计,将 1 份 $\text{Al}(\text{OPri})_3$ 溶于 1 份溶剂异丙醇中,并超声分散,将 2 份去离子水和异丙醇的混和溶液分 2 次加入异丙醇铝的溶液中,超声分散后在水浴槽中水解反应,温度 50℃,反应 40min 后,加入 2 份相对分子质量 10000 的表面修饰剂聚乙二醇,并搅拌充分溶解,加入 2 份相对分子质量 300 万的分散剂聚丙烯酸钠,搅拌充分溶解,在室温条件下陈化 3h,在低速大容量离心机中以 3000r/min 的速度离心得到水溶性纳米 Al_2O_3 ,采用乙醇洗涤 3 次,在 80℃ 条件下干燥 1h,获得纳米 Al_2O_3 耐磨剂；
- [0036] 步骤 (3): 按配方量的增稠剂和去离子水加入搅拌器混合,在 300r/min 的速度搅拌下,再加入丙烯酸聚氨酯水分散体,高速分散 30min 后,得到甲组分；
- [0037] 步骤 (4): 按配方量将分散剂、消泡剂、丙二醇甲醚醋酸酯和去离子水加入备料锅

中混合均匀,在 1000r/min 的速度下搅拌,加入纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂、纳米 Al_2O_3 耐磨剂,在高速分散机上低速分散后,再高速分散,在高剪切力的作用下,砂磨分散直到细度小于 $10\ \mu\text{m}$,得到乙组分;

[0038] 步骤 (5): 施工时需将所述甲组分、乙组分按配方质量配比为 1:1 混合,均匀搅拌,熟化 10min 后即可使用。

[0039] 本发明的有益技术效果是:

[0040] 1. 本发明研制的一种水性化石防老化涂料主要成膜物质是由丙烯酸聚氨酯水分散体和丙二醇甲醚醋酸酯在一定工艺条件下分散而成,固化后的漆膜具有高交联密度、强附着力、高硬度、高固含量等特征,以及具有极好的耐水、耐化学品性能,适用于化石表面的防水施工,该涂料可刷涂在化石表面防止化石的风化、龟裂、断裂、粉化、起皮,降低化石被侵蚀和破坏的速度。

[0041] 2. 本发明两次施工成膜厚度可达百微米,成本低,生产工艺简单,采用本发明涂料漆膜厚度 $100\ \mu\text{m}$ 以上,对波长在 $290\sim 400\text{nm}$ 之间的紫外光的透射率小于 0.4,即吸收率高达 $60\sim 70\%$,耐水性大于 240h 通过,低温柔性、拉伸强度等防水性能达到《聚合物乳液建筑防水涂料》(JC/T864—2008) II 类产品指标要求,涂层具有防水性、耐光性和耐磨性,涂层与化石吸附力强并且绿色环保,在露天文物保护领域也具有广泛的应用前景。

[0042] 3. 本发明通过在涂料中加入纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂和纳米 Al_2O_3 耐磨剂,涂料施工后的涂层对紫外光具有很强的吸收作用,同时具有优良的耐磨性和热稳定性。

具体实施方式

[0043] 为使本领域技术人员更加清楚和明确本发明的技术方案,下面结合具体实施例对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0044] 实施例 1:

[0045] 一种水性化石防老化涂料,由甲乙两种组分按照质量配比为 1:1 配比而成,按质量份数计,所述甲组分包括以下组分和含量:

[0046] 丙烯酸聚氨酯水分散体 100 份;

[0047] 增稠剂 1.0 份;

[0048] 去离子水 5 份;

[0049] 按质量份数计,所述乙组分包括以下组分和含量:

[0050] 丙二醇甲醚醋酸酯 3 份;

[0051] 分散剂 1 份;

[0052] 消泡剂 0.1 份;

[0053] 去离子水 15 份;

[0054] 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 15 份;

[0055] 纳米 Al_2O_3 耐磨剂 15 份。

[0056] 进一步的,所述增稠剂是丙烯酸碱溶胀型增稠剂。

[0057] 进一步的,所述分散剂是聚丙烯酸铵盐类分散剂。

[0058] 进一步的,所述消泡剂是有机硅类消泡剂。

[0059] 进一步的,所述纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂的平均粒度为 45nm。

[0060] 进一步的,所述纳米 Al_2O_3 耐磨剂的平均粒度为 80nm。

[0061] 所述一种水性化石防老化涂料的制备方法,步骤包括:

[0062] 步骤(1):纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂制备:将 CaCl_2 和 Na_2CO_3 分别配制成浓度为 0.4mol/L 的溶液,取 200mL CaCl_2 溶液加入烧杯中,然后加入 7.0g 相对分子质量 10000 的表面修饰剂聚乙二醇,并搅拌充分溶解,在 25℃、300r/min 的速度下搅拌,将 Na_2CO_3 溶液滴入 CaCl_2 溶液中,每 2 秒滴 1 滴 Na_2CO_3 溶液,其中 CaCl_2 与 Na_2CO_3 的摩尔比为 1,滴加完毕后,加入 2g 相对分子质量 300 万的分散剂聚丙烯酸钠,搅拌充分溶解,在室温陈化 3h,在低速大容量离心机中以 3000r/min 的速度离心得到水溶性纳米 CaCO_3 ,采用乙醇洗涤 3 次,在 80℃ 条件下干燥 1h,获得纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂;

[0063] 步骤(2):纳米 Al_2O_3 耐磨剂制备:按质量份数计,将 1 份 $\text{Al}(\text{OPri})_3$ 溶于 1 份溶剂异丙醇中,并超声分散,将 2 份去离子水和异丙醇的混和溶液分 2 次加入异丙醇铝的溶液中,超声分散后在水浴槽中水解反应,温度 50℃,反应 40min 后,加入 2 份相对分子质量 10000 的表面修饰剂聚乙二醇,并搅拌充分溶解,加入 2 份相对分子质量 300 万的分散剂聚丙烯酸钠,搅拌充分溶解,在室温条件下陈化 3h,在低速大容量离心机中以 3000r/min 的速度离心得到水溶性纳米 Al_2O_3 ,采用乙醇洗涤 3 次,在 80℃ 条件下干燥 1h,获得纳米 Al_2O_3 耐磨剂;

[0064] 步骤(3):按配方量的增稠剂和去离子水加入搅拌器混合,在 300r/min 的速度搅拌下,再加入丙烯酸聚氨酯水分散体,高速分散 30min 后,得到甲组分;

[0065] 步骤(4):按配方量将分散剂、消泡剂、丙二醇甲醚醋酸酯和去离子水加入备料锅中混合均匀,在 1000r/min 的速度下搅拌,加入纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂、纳米 Al_2O_3 耐磨剂,在高速分散机上低速分散后,再高速分散,在高剪切力的作用下,砂磨分散直到细度小于 10 μm ,得到乙组分;

[0066] 步骤(5):施工时需将所述甲组分、乙组分按配方量质量配比为 1:1 混合,均匀搅拌,熟化 10min 后即可使用。

[0067] 所述一种水性化石防老化涂料对波长在 290 ~ 400nm 之间的紫外光的透射率为 0.4。

[0068] 性能测试:

[0069] 耐水性:采用常温浸水法将涂漆样板面积的 2/3 浸泡到蒸馏水中,246h 后取出涂层无起泡、无失光、无变色和无脱落等破坏现象。

[0070] 耐磨性:按照国家标准 GB1768-(79)88 规定漆膜耐磨性能的测试方法,采用涂层耐磨仪,在一定负载下橡胶砂轮打磨涂层转数达到 1000 ~ 1400 转,漆膜质量损失 0.07g/100r。

[0071] 抗紫外线性能:以线棒(8号)涂布于 PET 膜上,PET 膜尺寸为 30×30cm,膜厚 100 μm ,涂布后置于烘箱中,以 80℃ 的温度烘 1 分钟使树脂硬化成膜,采用紫外光加速耐气候试验机 QUV 进行测试,测试的环境条件:温度 60℃,相对湿度 60%,紫外光波长 400nm 照射 8h,之后再降至 50℃,照射 4 小时,一个循环为 12 小时,QUV 总测试时间为 500 小时,紫外光穿透度 4%。

[0072] 实施例 2:

[0073] 本实施例 2 所提供的一种水性化石防老化涂料,由甲乙两种组分按照质量配比为

1:1 配比而成,按质量份数计,所述甲组分包括以下组分和含量:

[0074] 丙烯酸聚氨酯水分散体 110 份;

[0075] 增稠剂 1.0 份;

[0076] 去离子水 5 份;

[0077] 按质量份数计,所述乙组分包括以下组分和含量:

[0078] 丙二醇甲醚醋酸酯 3 份;

[0079] 分散剂 1 份;

[0080] 消泡剂 0.1 份;

[0081] 去离子水 15 份;

[0082] 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 18 份;

[0083] 纳米 Al_2O_3 耐磨剂 18 份。

[0084] 其中,所述增稠剂是丙烯酸碱溶胀型增稠剂,所述分散剂是聚丙烯酸铵盐类分散剂,所述消泡剂是有机硅类消泡剂,所述纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂的平均粒度为 45nm,所述纳米 Al_2O_3 耐磨剂的平均粒度为 80nm。

[0085] 所述一种水性化石防老化涂料,其制备方法同实施例 1,这里不再赘述。

[0086] 性能测试:

[0087] 耐水性:采用常温浸水法将涂漆样板面积的 2/3 浸泡到蒸馏水中,276h 后取出涂层无起泡、无失光、无变色和无脱落等破坏现象。

[0088] 耐磨性:按照国家标准 GB1768-(79)88 规定漆膜耐磨性能的测试方法,采用涂层耐磨仪,在一定负载下橡胶砂轮打磨涂层转数达到 1000 ~ 1400 转,漆膜质量损失 0.067g/100r。

[0089] 抗紫外线性能:以线棒(8号)涂布于 PET 膜上,PET 膜尺寸为 30×30cm,膜厚 100 μm ,涂布后置于烘箱中,以 80℃ 的温度烘 1 分钟使树脂硬化成膜,采用紫外光加速耐候试验机 QUV 进行测试,测试的环境条件:温度 60℃,相对湿度 60%,紫外光波长 400nm 照射 8h,之后再降至 50℃,照射 4 小时,一个循环为 12 小时,QUV 总测试时间为 500 小时,紫外光穿透度 3.6%。

[0090] 实施例 3:

[0091] 本实施例 2 所提供的一种水性化石防老化涂料,由甲乙两种组分按照质量配比为 1:1 配比而成,按质量份数计,所述甲组分包括以下组分和含量:

[0092] 丙烯酸聚氨酯水分散体 120 份;

[0093] 增稠剂 1.0 份;

[0094] 去离子水 5 份;

[0095] 按质量份数计,所述乙组分包括以下组分和含量:

[0096] 丙二醇甲醚醋酸酯 3 份;

[0097] 分散剂 1 份;

[0098] 消泡剂 0.1 份;

[0099] 去离子水 15 份;

[0100] 纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂 20 份;

[0101] 纳米 Al_2O_3 耐磨剂 20 份。

[0102] 其中,所述增稠剂是丙烯酸碱溶胀型增稠剂,所述分散剂是聚丙烯酸铵盐类分散剂,所述消泡剂是有机硅类消泡剂,所述纳米 CaCO_3 紫外光吸收剂的平均粒度为 45nm,所述纳米 Al_2O_3 耐磨剂的平均粒度为 80nm。

[0103] 所述一种水性化石防老化涂料,其制备方法同实施例 1,这里不再赘述。

[0104] 性能测试:

[0105] 耐水性:采用常温浸水法将涂漆样板面积的 2/3 浸泡到蒸馏水中,289h 后取出涂层无起泡、无失光、无变色和无脱落等破坏现象。

[0106] 耐磨性:按照国家标准 GB1768-(79)88 规定漆膜耐磨性能的测试方法,采用涂层耐磨仪,在一定负载下橡胶砂轮打磨涂层转数达到 1000 ~ 1400 转,漆膜质量损失 0.063g/100r。

[0107] 抗紫外线性能:以线棒(8号)涂布于 PET 膜上, PET 膜尺寸为 $30 \times 30\text{cm}$,膜厚 $100 \mu\text{m}$,涂布后置于烘箱中,以 80°C 的温度烘 1 分钟使树脂硬化成膜,采用紫外光加速耐气候试验机 QUV 进行测试,测试的环境条件:温度 60°C ,相对湿度 60%,紫外光波长 400nm 照射 8h,之后再降至 50°C ,照射 4 小时,一个循环为 12 小时, QUV 总测试时间为 500 小时,紫外光穿透度 3%。

[0108] 经过上述 3 种实施例方法以及多次实验制备的该种水性化石防老化涂料,涂料施工后的涂层具有防水性、耐光性和耐磨性,涂层与化石吸附力强并且绿色环保,该涂料可涂刷在化石表面防止化石的风化、龟裂、断裂、粉化、起皮,降低了化石被侵蚀和破坏的速度,在露天文物保护领域也具有广泛的应用前景。

[0109] 以上所述,仅为本发明专利优选的实施例,但本发明专利的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明专利所公开的范围内,根据本发明专利的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都属于本发明专利的保护范围。