

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3703214号
(P3703214)

(45) 発行日 平成17年10月5日(2005.10.5)

(24) 登録日 平成17年7月29日(2005.7.29)

(51) Int. Cl.⁷

F I

AO1G 1/00
EO2D 17/20

AO1G 1/00 303C
EO2D 17/20 102F

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平8-182640	(73) 特許権者	595178966 大林 久 滋賀県蒲生郡安土町上豊浦1435番地
(22) 出願日	平成8年6月6日(1996.6.6)	(73) 特許権者	301064507 株式会社ジャパン緑化 鳥取県気高郡鹿野町鷲峰234番地
(65) 公開番号	特開平10-174518	(74) 代理人	100077780 弁理士 大島 泰甫
(43) 公開日	平成10年6月30日(1998.6.30)	(74) 代理人	100106024 弁理士 裨苗 秀三
審査請求日	平成14年5月14日(2002.5.14)	(74) 代理人	100106873 弁理士 後藤 誠司
		(72) 発明者	大林 久 滋賀県蒲生郡安土町上豊浦1435番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 植物栽培用緑化用資材及びブランド・広場等の雨水利用型施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

難腐敗性天然樹皮に燃焼灰を配合することを特徴とする植物栽培用緑化用資材。

【請求項2】

燃焼灰が動物、草木類、石炭または石油を燃焼して得た灰であることを特徴とする請求項1記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項3】

燃焼灰が草木類を燃焼して得た灰であることを特徴とする請求項1記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項4】

燃焼灰は粒子直径が0.1μm以上100μm以下のものを容積率で20%以上100%以下含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項5】

植物栽培用培土または土壤改良材として用いることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項6】

吹き付け材として用いることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項7】

マルチ材として用いることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化

用資材。

【請求項 8】

燃焼灰を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で 2 % 以上 3 0 0 % 以下配合し、吹き付け材として用いることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項 9】

燃焼灰を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で 2 % 以上 3 0 % 以下配合し、植物栽培用培土または土壌改良材として用いることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項 1 0】

燃焼灰を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で 2 % 以上 3 0 % 以下配合し、マルチ材として用いることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

10

【請求項 1 1】

粒径 1 mm 以上 2 0 mm 以下の碎石を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で 1 % 以上 1 5 % 以下を配合し、吹き付け材として用いることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 8 のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

【請求項 1 2】

底部に粘土及び防水材で貯水槽を作り、その中に請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材と土壌とを混ぜてなる床土を入れ、前記防水層の上方に難腐敗性天然樹皮の粉碎物、又は、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材からなる排水層を敷き、その上に前記床土を敷いたことを特徴とする芝その他の植物を植栽するグラウンド・広場等の雨水利用型施工方法。

20

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、植物栽培用緑化用資材及びその施工方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

腐敗し難い天然樹皮は、疎水性を示し、水を撥水し、植物の生育に必要な水を供給することが難しく、止むを得ず濡れ剤等の界面活性剤を配合していた。しかし、界面活性剤は洗剤の一種であり、洗濯の濯ぎでも明らかな通り、散水や降雨により容易に流亡し本来の撥水性にもどり、植物栽培用培土として、又、吹き付け材等緑化用資材として不適格であった。又、洗剤は河川を汚染し、魚毒性を示し、魚類にも悪影響を及ぼすことが明らかであった。更にこれら天然樹皮は、植物の発芽及び生育に悪影響を及ぼすことがあった。

30

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

腐敗し難い天然樹皮は、長年繊維状を保ち多くの利点があったが、撥水性が大きくこれを防ぐ方法がなかった。濡れ易くするには、濡れ剤、即ち、界面活性剤を加えると言う常識に反し発想を転換し、表面張力を全く低下させることのない燃焼灰を、撥水性の強い樹皮繊維に加えると、灰は意外にも樹皮の疎水性を容易に親水性表面に変え、水を撥水させることなくよく濡らし、植物の生育に必要な水を保水させることを見いだした。

40

【0 0 0 4】

すなわち、本発明は下記の植物栽培用緑化用資材、吹き付け材及び雨水利用型施工方法に係るものである。

- 1 . 難腐敗性天然樹皮に燃焼灰を配合することを特徴とする植物栽培用緑化用資材。
- 2 . 燃焼灰が動物、草木類、石炭または石油を燃焼して得た灰であることを特徴とする 1 記載の植物栽培用緑化用資材。
- 3 . 燃焼灰が草木類を燃焼して得た灰であることを特徴とする 1 記載の植物栽培用緑化用資材。
- 4 . 燃焼灰は粒子直径が 0 . 1 μ m 以上 1 0 0 μ m 以下のものを容積率で 2 0 % 以上 1 0 0 % 以下含むことを特徴とする 1 ~ 3 のいずれかに記載の植物栽培用緑化資材。

50

5. 植物栽培用培土または土壤改良材として用いることを特徴とする1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

6. 吹き付け材として用いることを特徴とする1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

7. マルチ材として用いることを特徴とする1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

8. 燃焼灰を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で2%以上300%以下配合し、吹き付け材として用いることを特徴とする1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

9. 燃焼灰を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で2%以上30%以下配合し、植物栽培用培土または土壤改良材として用いることを特徴とする1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

10. 燃焼灰を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で2%以上30%以下配合し、マルチ材として用いることを特徴とする1～4のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

11. 粒径1mm以上20mm以下の碎石を、難腐敗性天然樹皮に対して容積率で1%以上15%以下を配合し、吹き付け材として用いることを特徴とする1、2、3、4または8のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材。

12. 底部に粘土及び防水材で貯水槽を作り、その中に1～5のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材と土壌とを混ぜてなる床土を入れ、前記防水層の上方に難腐敗性天然樹皮の粉砕物、又は、1～5のいずれかに記載の植物栽培用緑化用資材からなる排水層を敷き、その上に前記床土を敷いたことを特徴とする芝その他の植物を植栽するグラウンド・広場等の雨水利用型施工方法。

【0005】

難腐敗性の天然樹皮は、多くの利点を有しながら、この疏水性のため、即ち、水をはじく作用及び植物生育阻害作用のため、植物栽培用の培土や法面吹き付け資材として十分な成果をあげることが出来なかった。よって、これまでその殆どは、大切な石油を消費して焼却処分を余儀なくされていた。又、難腐敗性の天然樹皮は吹き付け機内でつまり、法面吹き付けが出来ない欠点があった。更に、従来は、雨水の多くは排水溝に集め捨てていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】

スギ・ヒノキ・ヒバ等難腐敗性廃樹皮の表面を疏水性から親水性に、更に植物生育阻害作用を、今日その処分に困っている灰と言う植物にとって有用なものを少量加えることにより改質することが出来た。

【0007】

難腐敗性の天然樹皮の大きさは、その使用場面により異なる。ラン・シクラメン等保水性を余り必要としない植物には粗く、5～10cmの大きさが適する。芝生・草花等の植栽をする土壌に混ぜ土壌改良する時、及び吹付資材に用いる時は、中間程度の0.5～5cmの大きさが望ましい。播種用培土に用いる時は、0.1～3cmと細かいサイズが適する。

【0008】

難腐敗性天然樹皮に対する燃焼灰の配合率は、灌水設備のない時、及び法面吹付の時は多く要し、通常容積率で20～300%配合する。土壌に混合する時や播種用に使用する時は、比較的少なく、2～30%配合する。

【0009】

界面活性剤の種類は特に限定しないが、コスト的に非イオン性界面活性剤が望ましく、難腐敗性天然樹皮に対するその配合量は容積率で0.02%以上15%以下、好ましくは0.05%以上10%以下である。灰はそれ以上分解することなく、又、水に溶けることなく、長年に渡り、樹皮の疏水性を親水性に、又、植物生育阻害作用を改質する優れた作用を示した。

【0010】

10

20

30

40

50

吹付材に配合する砕石の大きさは、0.5 mm以上5 cm以下のものがよく、好ましくは1 mm以上2 cm以下のものを難腐敗性天然樹皮に対して容積率で1%以上10%以下配合して吹付けるのが望ましい。

【0011】

【作用】

灰は、カルシウム・マグネシウム・シリカ等微量元素を供給する。灰がなぜ植物生育阻害作用を改良するかについては、理論的に今日なお解明出来ていないが、難腐敗性廃樹皮と灰を組み合わせると、健全な植物の生育に役立つ。

【0012】

更に灰は吸着力が大きい。現在開発されている人工土壌の共通の欠点は、この吸着率が弱く、そのため、施用された肥料の多くは、降雨、散水により流亡し、タレ流しになっていた。農薬も肥料同様タレ流しになり、河川を汚染していたが、この灰を利用することにより、肥料を吸着し、肥料の利用率を向上させ農薬の流亡を防ぎ、廃樹皮、廃灰のリサイクル利用が出来る上、環境を保全する農業生産や緑化工法を可能にした。燃焼灰に界面活性剤を加えると、濡れやすく作用は、予想に反し飛躍的に高まった。

10

【0013】

樹皮による法面吹き付けは、腐敗し難い繊維状樹皮がからみあい、散水、降雨でも流亡せず、従来工法の如く高コストで、人手を要するネット張りも不要で、優れた特性のある反面、大きな欠点を有していた。それは、難腐敗性樹皮による吹き付け材は軽く、吹き付け機のタンク及びホースに付着し、吹き付け作業が出来ない重大な欠点があった。従来「ドロ吹き」と称して、土、その中でも粘土質の粒子径0.1 mm以下の細かい土が良いとされていたが、この場合には改良効果がなかった。鋭意努力研究したところ、これまでの常識とは異なる粗大粒の1 mm以上、好ましくは、3 mm以下の砕石粒が有効なことを発見し、本発明を完成した。

20

【0014】

従来は、雨水は排水溝に集め捨てていたが、近年芝グラウンド、公園等大型化し、散水に多額の費用を必要とする上、水資源が枯渇する傾向にあり、本発明の難腐敗性樹皮は殺菌力があり根腐れを起こさないため、これまで不可能とされていた図1に示す通り雨水をリサイクル利用し、併せて散水装置をも必要としない節水型、低コスト施工が可能になった。

30

【0015】

(実施例 - 1) スギ樹皮をハンマーミルで約3 cm以下に粉碎したものを100部に電気集塵器で集めた石炭燃焼灰30部を配合したものを、ゴルフ場のグリーンの床土に約25%混ぜ、化成肥料(20-5-10)1部施肥してコウライ芝を張芝する。

【0016】

(実施例 - 2) ヒノキ樹皮を、ハンマーミルで約2 cm以下に粉碎した物100部に、木材燃焼灰250部を加え、黒土20部、芝種子0.1部及び約6 mm直径の砕石5部を加え、モルタルガンで法面吹き付けする。

【0017】

(実施例 - 3) 青森ヒバ樹皮をナイフミルで約1 mm程度に粉碎した物100部に、石油燃焼灰5部を配合したものをイネ育苗培土に30%加え、イネ種子を播種する。

40

【0018】

(実施例 - 4) 青森ヒバ樹皮をハンマーミルで約7 cm以下に粉碎した物100部に動物燃焼灰10部を混ぜ、緩効性化成肥料(15-10-10)1部を加え、シクラメン栽培用土として使用する。

【0019】

(実施例 - 5) スギ樹皮を約2 cm以下に粉碎した物100部に、石炭燃焼灰5部を加え、屋上緑化用培土として約30 cmの厚さに敷き、花木を植栽する。

【0020】

(実施例 - 6) 青森ヒバ樹皮を約1 cm以下に粉碎した物100部に石炭燃焼灰を20

50

部、及び化成肥料(20-7-15)2部を加え、トマト栽培用土として使用する。

【0021】

(実施例-7)ヒノキ樹皮を約1cm以下に粉砕した物100部に、石油燃焼灰15部に非イオン性界面活性剤にノニポール160(登録商標、三洋化成株式会社製)0.5部を加え、化成肥料(20-10-5)1部を加え、草花播種用培土として使用する。

【0022】

(実施例-8)スギ樹皮をハンマーミルで約3cm以下に粉砕した物の100部に電気集塵器で集めた石炭燃焼灰10部を配合したものを、ゴルフ場のグリーンの床土に約25%混ぜ、化成肥料(20-5-10)1部施肥して図1に示す方法で施工してコウライ芝を張芝する。

10

【0023】

(実施例-9)青森ヒバ樹皮をハンマーミルで約2cm以下に粉砕した物の100部に電気集塵器で集めた石炭燃焼灰20部を配合したものを、サッカー場の床土に約30%混ぜ、化成肥料(20-5-10)1部施肥して、図2に示す方法で施工してコウライ芝を張芝する。図2の発明資材6(丸付数字)として、青森ヒバ樹皮をハンマーミルで約10cmに粉たものを約3cm厚さに敷く。

【0024】

図1に本発明のグラウンド・広場等の雨水利用型施工法として、貯水型施工法を示す。貯水槽4を水透過性の悪い粘土等で作り、その上にアスファルト乳化剤で防水加工3する。その中に本発明品による軟腐敗性天然樹皮を主体として緑化資材を土壌に混ぜ、床土として芝等を植栽する。

20

【0025】

図2に他の施工方法として、過剰水強制排水型施工法を示す。豪雨で貯水域に雨水が溢れた時、例えばスギ樹皮を焼く10cmに粉砕した物の、又は、燃焼灰を加えた本発明によるもの6を約5cmの厚さに敷くと、この部分が排水層の役目を果たし、過剰水を除去する。

【0026】

上記のような施工法によれば、雨水のリサイクル利用により節水でき、散水設備及び排水溝が不用となることによりコスト削減ができ、散水の労力が不用となることによりメンテナンスが楽になるというメリットがある。

30

【0027】

(対照-1)ヒノキ樹皮を約1cm以下に粉砕した物100部に、非イオン性界面活性剤にノニポール1600.5部を加え、化成肥料(20-10-5)1部を加えて、草花播培土とする。

【0028】

(対照-2)ヒノキ樹皮をハンマーミルで約2cm以下に粉砕した物100部に、黒土20部、芝種子0.1部を加え、モルタルガンで法面吹き付けする。

【0029】

(対照-3)スギ樹皮を約2cm以下に粉砕した物を、屋上緑化用培土として約30cmの厚さに敷き、花木を植栽する。

40

【0030】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0031】

(1)保水量・湿潤深さ

【表1】

	保水量(ml)	湿潤深さ(mm)
実施例-1	421	57
実施例-2	506	45
実施例-3	385	51
実施例-4	403	53
実施例-5	395	49
実施例-6	411	55
実施例-7	401	44
対照-1(従来技術)	260	12
対照-2(従来技術)	257	15
対照-3(従来技術)	245	13

10

【0032】

(測定方法)〔保水量・湿潤深さ〕試料1 リットル を植木鉢に入れ、10回タッピングして沈圧し、水900mlを注水して注水前後の重量増加分より保水量を求める。同時に試料が湿潤した深さを観察して湿潤深さとした。

【0033】

本発明品は、植物の成長に必要な保水量が格段に優れ、湿潤深さより水が土壌深く浸透していることを示した。

【0034】

(2) 植物の発芽性・生育性

【表2】

20

	発芽率(%)		生育性	
	トールフェスク	ラデッシュ	トールフェスク	ラデッシュ
実施例-1	88	100	+++++	+++++
実施例-2	92	100	+++++	+++++
実施例-3	76	98	++++	++++
実施例-5	80	96	+++++	++++
実施例-7	74	100	+++++	+++++
対照-1(従来技術)	14	28	+	++
対照-2(従来技術)	18	34	++	+
対照-3(従来技術)	24	56	++	++

【0035】

30

(試験方法)洋芝のトールフェスク及び野菜のラデッシュの種子50粒を播種し、25グリーンハウス中10日後の発芽率を調べる。30日後の生育性を調べ、生育不良～生育良好を+～++++の5段階に評価した。

【0036】

本発明品は、洋芝・野菜共に発芽率に優れ、その後の生育性にも格段に優れた。

【0037】

(3) 吹き付け性

【表3】

	吹き付け作業性
実施例-2	通常のモルタルガンで、トラブルなく吹き付け可能
対照-2	通常のモルタルガンでは、全く吹き付け不可

40

【0038】

(吹き付け方法)モルタルガンを使用して、通常の方法に従い吹き付けして、その作業性を調べる。

【0039】

本発明品は、トラブルなく吹き付け作業が実施出来、芝の発芽・生育性も優れたのに対し、従来技術によるものは、機械内につまり、全く吹き付け作業が出来なかった。

【0040】

【表4】

50

	水溜まり	散水回数
実施例-8	全く無し	3回
実施例-9	全く無し	2回
対照-4(従来技術)	15回	23回

(4) 水溜り・散水

【0041】

○4月～10月の7カ月間、天然降雨による水溜り回数を観測し、同時に芝の葉枯れの様子より、散水した回数を示した。

【0042】

本発明品は、夏シーズンを通じ水溜りなく、散水が殆ど不要であることが判った。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による貯水型施工法

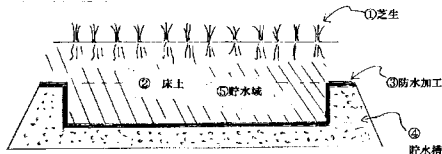
【図2】本発明による過剰水強制排水施工法

【符号の説明】

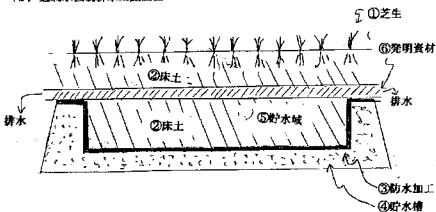
- 1 芝生
- 2 床土
- 3 防水加工
- 4 防水槽
- 5 貯水域

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 箕浦 由朋
静岡県浜松市高丘町6 6 3番地の9

(72)発明者 内田 克
静岡県浜松市佐鳴台1丁目7 - 4

審査官 坂田 誠

(56)参考文献 特開平7 - 4 1 (J P , A)
特開平4 - 1 0 4 7 3 6 (J P , A)
特開平7 - 3 0 0 8 5 7 (J P , A)
特開平3 - 1 3 9 2 1 5 (J P , A)
特開平1 - 1 2 0 2 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

A01G 1/00

A01G 7/00

E02D 17/20