

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-283060

(P2004-283060A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
AO1G 1/00	AO1G 1/00 303E	2B022
AO1G 7/00	AO1G 1/00 301C	
	AO1G 7/00 602C	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-77897 (P2003-77897)	(71) 出願人	000002071
(22) 出願日	平成15年3月20日 (2003.3.20)		チッソ株式会社
			大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号
		(72) 発明者	原田 典明
			福岡県北九州市八幡西区椋枝二丁目1-3
		Fターム(参考)	2B022 AB04 BA02 BA03 BA04 BA06 BA11 BA12 BA21 BB01 BB02

(54) 【発明の名称】 マット植物用培地、マット植物用粒状培地、及びこれらを用いた緑化施工方法

(57) 【要約】

【課題】 マット植物を用いた緑化施工方法において、簡易化・省力化が可能なマット植物用培地及び粒状培地の提供、更にこれらを用いた緑化施工方法の提供。

【解決手段】 培地の最大容水量が100～500%となるように、緩効性肥料と保水材を含有させて培地または粒状培地とし、該培地もしくは該粒状培地で育成したマット植物を用いて緑化施工する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

緩効性肥料と保水材を含有した培地であって、培地の最大容水量が100～500%であるマット植物用培地。

【請求項 2】

緩効性肥料が、化学的に溶解度が緩効性である化学合成緩効性窒素肥料、ク溶性りん酸肥料及びク溶性加里肥料より選ばれた少なくとも1種の肥料である請求項1に記載されたマット植物用培地。

【請求項 3】

培地の電気伝導度が0.1～2.0 mS/cmであることを特徴とする請求項1若しくは2に記載されたマット植物用培地。 10

【請求項 4】

保水材が、植物性繊維材料、天然高分子及びその誘導体からなる群より選ばれた少なくとも1種を含有する保水材である請求項1～3の何れか1項に記載されたマット植物用培地。

【請求項 5】

請求項1～4の何れか1項に記載されたマット植物用培地を粒状一体化したマット植物用粒状培地。

【請求項 6】

請求項1～4の何れか1項に記載されたマット植物用培地または請求項5に記載されたマット植物用粒状培地を用いた緑化施工方法。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マット植物を育成するための培地若しくは粒状培地及びこれらを用いた緑化施工方法に関する。

【0002】

【従来技術】

地面を覆い尽くすような緑化に用いられる植物を「グランドカバープランツ (Ground Cover Plants 以下GCP)」と称し、タマリユウやフッキソウなどが代表的なGCPである。これらは、従来ポット苗で流通しており、定植する際は穴を掘って一定の間隔を空けて定植していたため、手間がかかり、植物が育つまで見栄えがしなく、また、隙間に雑草が生え管理が大変となる等といった問題があった。 30

そこで考え出されたのが、マット植物を利用する植栽方法であり、マット植物とは、薄い容器の中で植物を育成し、相互の根が絡み合った1枚のシート状にした植物であり、これを緑化したい場所へ敷き詰めることによって緑化が完成する。現在、マット化可能な植物としては、シモツケ、コトネスター、タイムなど20種以上の植物がマット化可能とされている。

【0003】

また、マット植物の育成に用いられる培土の一例としては、赤土：ピートモス：粉状パーライト＝2：1：1の混合土が用いられ、薄い容器（例えば、25cm×25cm×4cmの2連のプラスチックトレイ）に培土を満たし、直接挿し木するか、セル成型トレイ等で予め繁殖した発根苗あるいは株分け株を定植している。植物の種類によってマット化に要するスピードが異なり、草本類は1、2ヶ月～半年、木本類は1～2年程度を必要であった。 40

これらのマット植物を用いた簡易屋上緑化工法の一例として、

施工場所に遮水シートを敷設する。

泥の流出を抑え排水を効率的に行うために、遮水シート上に化学繊維シート（ニードルパンチ等の不織布）を敷設する。

レンガボード、ブロック等で枠取りする。

防根シートを枠内部に敷き詰める。

水分調節基盤材を数cm敷き詰める。

基肥として緩効性化成肥料を施用する。

マット植物を置き、軽く転圧する。

灌水装置（タイマー、電磁弁、水中ポンプ、散水器具等）を設置する。

が考案されていた（以上、特許文献1、2、3、4及び5参照）。

【0004】

【特許文献1】

特公昭50-013163

【特許文献2】

特公昭63-063689

【特許文献3】

特開平05-304841

【特許文献4】

特開平07-016022

【特許文献5】

特開平11-168987

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、マット植物用の培土としては、従来の鉢やプランター等の深底容器に用いられるような培土では吸水保水能力が低く、育成に必要な水分保持ができないため、灌水回数を増やすなどの対応が必要であった。

更に、マット植物を用いた簡易屋上緑化工法において、水分調節基盤材を敷き詰める（一部省略可）手間や基肥として緩効性化成肥料を施用する手間がかかり、マット植物単独の設置で緑化が完了するわけではなかった。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、前述の従来技術の問題点に鑑み、鋭意検討を重ねた。その結果、緩効性肥料と保水材を含有した培地において、培地の最大容水量が100～500%であるマット植物用培地を用いて育成したマット植物を簡易屋上緑化工法に用いた場合には、水分調節基盤材の使用及び緩効性化成肥料の施用の省略が可能であり、マット植物単独設置による緑化が可能であることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成した。

【0007】

本発明は以下の(1)～(6)の構成からなる。

(1) 緩効性肥料と保水材を含有した培地であって、培地の最大容水量が100～500%であるマット植物用培地。

【0008】

(2) 緩効性肥料が、化学的に溶解度が緩効性である化学合成緩効性窒素肥料、ク溶性りん酸肥料及びク溶性加里肥料より選ばれた少なくとも1種の肥料である(1)項に記載されたマット植物用培地。

【0009】

(3) 培地の電気伝導度(Electrical Conductivity、以下EC)が0.1～2.0mS/cmであることを特徴とする(1)項若しくは(2)項に記載されたマット植物用培地。

【0010】

(4) 保水材が、植物性繊維材料、天然高分子及びその誘導体からなる群より選ばれた少なくとも1種を含有する保水材である(1)～(3)の何れか1項に記載されたマット植物用培地。

【0011】

(5) (1)～(4)項の何れか1項に記載されたマット植物用培地を粒状一体化した

10

20

30

40

50

マット植物用粒状培地。

【0012】

(6) (1) ~ (4) 項の何れか1項に記載されたマット植物用培地または(5)項に記載されたマット植物用粒状培地を用いた緑化施工方法。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のマット植物用培地及び粒状培地について詳細に説明する。

本発明に用いられる緩効性肥料として、物理的に溶出速度を調整した緩効性肥料（即ち緩効性被覆肥料）や化学的に溶解度が緩効性である緩効性肥料を用いることができる。

【0014】

物理的に溶出速度を調整した緩効性肥料としては、窒素質肥料をポリオレフィン系樹脂または硫黄その他の被覆原料で被覆した被覆窒素肥料、カリ質肥料をポリオレフィン系樹脂または硫黄その他の被覆原料で被覆した被覆カリ肥料、及び化成肥料または液状複合肥料をポリオレフィン系樹脂または硫黄その他の被覆原料で被覆複合肥料等が挙げられる。

【0015】

また、化学的に溶解度が緩効性である緩効性肥料としては、化学合成緩効性窒素肥料、ク溶性りん酸肥料及びク溶性加里肥料等があり、例えば、化学合成緩効性窒素肥料としては、イソブチルアルデヒド縮合尿素（IBDU）、アセトアルデヒド縮合尿素（CDUまたはOMU）、ホルムアルデヒド加工尿素肥料、硫酸グアニル尿素及びオキサミド等が挙げられ、ク溶性りん酸肥料としては、りん鉱石（微粉末）、焼成りん肥、熔成りん肥、沈澱りん酸石灰、苦土過石（蛇紋過石）、フッ素アパタイト及びヒドロキシアパタイト等が挙げられ、ク溶性加里肥料としては、塩基性のカリウムまたはマグネシウム含有化合物及び微粉炭燃焼灰を混合して焼成した珪酸加里肥料等が挙げられる。

【0016】

前記何れの緩効性肥料も培地に含有させることは可能であるが、特に粒状一体化した粒状培地に含有させる場合は、造粒時に被覆膜が破壊され、所定の機能を果たせなくなる点から、物理的に溶出速度を調整した緩効性被覆肥料ではなく、化学的に溶解度が緩効性である緩効性肥料を用いることが好ましい。

【0017】

保水材としては、マット植物が育成するのに十分な水分を保持し得るものであれば何れの材料であっても使用することができる。具体的には、軽量かつ保水性に優れる植物性繊維材料や、天然高分子及びその誘導体を挙げることができる。

【0018】

植物性繊維材料としては、ピートモスやヤシガラ（ヤシの果皮から外果皮及び内果皮を除去し取り出された中果皮から更に剛長繊維及び中短繊維を取り出した残滓物＝コイアダスト等）、樹皮、木材パルプ、もみ殻、大鋸屑等が挙げられる。

【0019】

天然高分子及びその誘導体としては、澱粉やカルボキシメチルセルロース等の天然高分子及びその誘導体等の天然資材が挙げられ、これらは、吸水特性に優れ、また、造粒時の結合材としての働きもあるため本発明に好適に用いられる。

【0020】

また、必要に応じて本発明の効果を妨げない範囲で保水材として土壌を用いてもよく、かかる土壌としては、沖積土、洪積土、火山性土、及び腐植土等の天然の土壌を挙げることができる。また、これらを熱等により殺菌した乾燥殺菌土を用いてもよい。このような殺菌土としては、赤玉土（（株）ソイール製、赤土系殺菌土）や黒玉土（（株）ソイール製、黒土系殺菌土）を挙げることができる。

【0021】

本発明のマット植物用培地または粒状培地は、緩効性肥料と保水材を必須成分とするが、本発明の効果を妨げない範囲であれば、それら必須成分以外の成分も添加することが可能である。その必須成分以外の成分として、例えば、バーミキュライト（焼成バーミキュラ

10

20

30

40

50

イト)、パーライト、ゼオライト、ロックウール等の鉱物、製紙工場のソーダパルプ製造の廃棄物から造られる黒灰、籾殻、ヤシガラの内果皮(内殻)から造られる活性炭、木材屑から造られた活性炭等の炭化物などを挙げるができる。

【0022】

また、農薬活性成分を添加してもよく、該農薬成分としては、殺虫剤、殺菌剤、除草剤、抗ウイルス剤、及び作物生長調整剤、殺ダニ剤及び殺線虫剤等が挙げられ、その性状は、固体または液体のいずれであっても本発明に使用可能である。

【0023】

本発明の培地または粒状培地の最大容水量は100~500%であることが好ましく、培地または粒状培地の最大容水量が100%未満の場合は、マット植物が育成するのに十分な保水力を得られず、最大容水量が500%を超えることは緩効性肥料と保水材を含有した培地または粒状培地において物理的に難しい。また、最大容水量は緩効性肥料と保水材の割合で調整可能であり、緩効性肥料の培地中または粒状培地中の含有率(固形分換算)は1~60重量%の範囲で、保水材の培地中または粒状培地中の含有率(固形分換算)は40~99重量%の範囲で調整可能である。

なお、最大容水量は以下の方法で測定することができる。

【0024】

[最大容水量の測定方法]

(1) 図1のaで示される容水量目皿(外寸; 56×H10mm、容積; 25ml、大起理化工業(株)製)の重量(A)を計量する。

(2) 上記容水量目皿と図1のbで示される容積重円筒(外寸; 56×H40mm、容積; 100ml、大起理化工業(株)製)を併せて、その中に試料をすり切れ一杯入れ蓋をする。

(3) 山中式容積重測定器(大起理化工業(株)製)にセットし、それを5cmの高さから10秒間隔で6回落下させる。

(4) 蓋とbを取り除いて、カッターナイフのようなものでaの上縁に沿って余分な試料をすり切る。

(5) 深めのパットに水深2mm程度まで水を入れる。

(6) 水を入れたパットにaを静かに入れる。

(7) 試料の上面が水で潤ったら、さらに1時間放置する。パットの水位が下がったら水を補充する。

(8) パットからaの容水量目皿を取り出す。

(9) 底部・側部に付着した水を軽くふき取り、直ちに重量(W)を計量する。

(10) 恒温乾燥機に入れ105で24時間乾燥し、重量(S1)を計量する。

(11) $W - S1 = M$ 、 $S1 - A = S$ より、最大容水量(%) = $M / S * 100$ を算出する。

【0025】

また、本発明のマット植物用培地は撥水性防止効果や作業性の点から粒状に一体化して粒状培地とした方がより好ましく、更に培地構成原料の嵩比重差による分級を解消する点においても有効である。

【0026】

本発明のマット植物用粒状培地は、前述の必須成分、及び必要に応じその他の成分を混合、造粒することによって得られる。本発明においては、結合材を使用しなくても造粒可能な方法をとれるが、例えば、コーンスターチ、小麦澱粉、米澱粉、甘薯澱粉、馬鈴薯澱粉、及びタピオカ澱粉等の澱粉類、ベントナイト等のモンモリロナイト群の粘土系鉱物、二水石膏や半水石膏(焼石膏)、アルギン酸ナトリウムや寒天等の海藻抽出物、アラビアガムやトラガントガム等の作物性樹脂状粘着物、カルボキシメチルスターチやカルボキシメチルセルロース等の天然高分子の誘導体、ポリビニルアルコールやポリアクリル酸ナトリウム等の合成高分子等、また、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アルキッド樹脂、フラン樹脂等の熱硬化性樹脂を結合材として使用

10

20

30

40

50

しても良い。

【0027】

本発明のマット植物用粒状培地は、如何なる方法で造粒されたものであっても良いが、せん断力及び/または圧縮力を加えることが可能な方法により造粒することが好ましい。せん断力及び/または圧縮力を加えることが可能な方法で造粒すれば、結合材を用いなくても、緩効性肥料と保水材、更に必要により上記必須成分以外の成分とを含有する培地を粒状化することが可能となるからである。

【0028】

本発明のマット植物用粒状培地を造粒する方法として、押出造粒法、圧縮造粒法、転動造粒法、噴霧乾燥造粒法、流動層造粒法、破砕造粒法、攪拌造粒法、及びコーティング造粒法等を挙げることができる。また、前述の、せん断力及び/または圧縮力を加えることが可能な方法としては、押出造粒法と圧縮・粉砕造粒法を挙げることができる。

10

【0029】

押出造粒法の実例としては、スクリュウ型である前押出式、横押出式、真空押出式及び前処理兼用式、ロール型であるディスクダイ式やリングダイ式、ブレード型であるバスケット式やオシレーティング式、自己成形型であるツインダイス式やギヤー式やシリンダー式、ラム型である連続式や断続式等が挙げられる。

【0030】

圧縮・粉砕造粒方式として具体的には、タブレットティング法とロールプレス法等が挙げられ、双方とも本発明に好ましく用いられるが、本発明においては、特に、せん断力と圧縮力の両方を同時に加えることが可能なロール型であるディスクダイ式やリングダイ式が好ましい。

20

【0031】

本発明のマット植物用粒状培地の形状は特に限定されるものではなく、球状、楕円球状、ペレット状、多面体状等のいずれであっても使用することができる。

【0032】

本発明のマット植物用粒状培地の粒径は、最長部分で、3～15mmとすることが好ましく、3～6mmとすることが更に好ましい。上記範囲を外れた場合、粒状培地と後述する他の資材とを併用する際に分級が生じる傾向がある。

【0033】

本発明のマット植物用培地または粒状培地の電気伝導度(EC)は、育成する対象植物の種類によってことなるが、0.1～2.0mS/cmであることが好ましく、0.1mS/cm未満とすることは物理化学的に難しく、また、2.0mS/cmを超えるとマット植物の育成に障害を来す恐れがある。尚、ECは以下の方法により測定した。

30

培地に対してその5倍に相当する水(容量比)を添加し、60分間振り混ぜた後、得られた懸濁液を測定液とする。デジタル式電気伝導度計((株)竹村電機製作所製、CM-50D)の電極を測定液に浸し、EC値を読み取る。

【0034】

本発明のマット植物用培地または粒状培地のpHは、育成する対象植物の種類によって異なるが、一般的にpHは4～7であることが好ましい。本発明の効果を妨げない範囲でpH調整剤を添加して所定のpHに調整可能である。酸性側へのpH調整剤としては酸性資材を用い、例えば石膏、硫酸第一鉄、りん酸溶液などを挙げることができる。またアルカリ側へのpH調整剤としてはアルカリ資材を用い、例えば炭酸カルシウムや炭酸マグネシウムなどを挙げることができる。これらのpH調整剤は何れも水溶性成分であり、前述のECを高める作用があるため、使用に当たっては注意が必要である。

40

【0035】

本発明ではマット植物としては、GCPと称される植物が用いられるが、特にマット化可能植物として、例えば、木本類植物では、サワラ‘フィリフェラオーレア’・‘ゴールドンモップ’、ニオイヒバ‘テディ’・‘ラインゴールド’、ヌマヒノキ‘エリコイデス’、フッキソウ、チゴザサ、カムロザサ、レンギョウ、メギ、ヘデラヘリックスL、ニイ

50

タカビヤクシン‘ブルーカベツト’、アメリカハイビヤクシン‘ウィルトニー’、ハイネズ‘ブルーパシフィック’、ツルマサキ‘エメラルドガイティ’・‘エメラルドゴールド’、アベリア‘エドワードゴージャ’、ヒペリカム‘ヒデコート’、ロニセラ ニチダ、イヌツゲ‘ヒレリー’、ツゲ、コトネアスター‘ホリゾンタリス’、スモツケ‘ゴールドマウンド’、草本類植物では、ダイアンサス‘ライオンロック’、リシマキア ヌムラリア、フェスツカ‘グラウカ’、セキショウ‘マサムネ’、ヘリクリサム イタリアム、プラティア‘ブルースター’、メキシコマンネングサ、ツルマンネングサ、エリゲロン、カルピンスキアヌス、ジンジャーミント、タマリユウ、リュウノヒゲ、ヤブラン、ポテンティラ ベルナ、ヒメイワダレソウ、イワダレソウ、イソギク、フイリヨモギ、ディカンドラ、コウライシバ、ノシバが適している。

10

【0036】

本発明の緑化施工方法は、本発明のマット植物用培地または粒状培地を用いる緑化施工方法である。

本発明の緑化施工方法によると、マット植物の根がマット形成した内部に、本発明のマット植物用培地または粒状培地を保持した状態で緑化施工できる。すなわち、マット植物自体が植物の育成に必要な肥料成分を抱え持ち、吸水保水特性も兼ね備えていることから、マット植物単独設置による緑化が可能となる。具体的には、例えば、前述した簡易屋上緑化工法において、本発明のマット植物用培地または粒状培地を用いて育成したマット植物を用いた場合、設置施工場所における水分調節基盤材の使用及び緩効性化成肥料の施用の省略が可能であり、マット植物単独設置による緑化が可能である。

20

以下、実施例、比較例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0037】

【実施例】

実施例 1、2 (培地 A、粒状培地 A)

C D U (アセトアルデヒド縮合尿素、チッソ旭肥料(株)製) 10 重量% (有姿で 16 . 0 6 8 k g)、熔成りん肥(粒度; 0 . 0 1 ~ 0 . 5 m m、南九州化学工業(株)製) 20 重量% (有姿で 3 2 . 1 3 6 k g)、珪酸加里(細粒品、開発肥料販売(株)製) 1 . 5 重量% (有姿で 2 . 4 1 0 k g)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率; 20 重量%、粒度; 4 ~ 6 m m 品、嵩比重; 0 . 1 1 g / m l、スリランカ産)を固形分換算で 2 5 重量% (有姿で 5 0 . 2 1 3 k g)、黒玉土((株)ソイール製、含有水分率; 35 重量%、粒度; 2 ~ 4 m m 品、嵩比重; 0 . 8 5 g / m l)を固形分換算で 3 2 重量% (有姿で 7 9 . 1 0 5 k g)、炭(ソノ炭、含有水分率; 9 重量%、粒度; 2 m m アンダー品、インドネシア産)を固形分換算で 1 0 重量% (有姿で 1 7 . 6 5 7 k g)、硫酸第一鉄((株)鐵原製 硫酸第一鉄・四水塩、Fe 成分; 23 . 5 % 以上) 1 . 5 重量% (有姿で 2 . 4 1 0 k g)として有姿で 2 0 0 k g 仕込み、内部容量が 1 0 0 0 L の羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約 4 5 重量%になるように 9 2 L 加水して、1 0 r p m の回転速度で 2 0 分間混合し、培地 A を得た(実施例 1)

30

【0038】

また、原料のトータル含有水分率を約 2 9 重量%になるように 2 7 L 加水する他は、実施例 1 と同様の操作を繰り返して得た混合培地をディスクダイ式ロール型押出造粒機(型式; F 4 0 / 3 3 - 3 9 0、不二パウダル(株)製、ダイス・ノズル径; 3 m m)にて造粒し、熱風温度 1 4 0 の流動振動乾燥機(型式; V D F - 6 0 0 0、不二パウダル(株)製)にて粒状培地の含有水分率が約 1 0 重量%になるように乾燥した。乾燥した粒状物を篩い分けし、粒度 2 ~ 6 m m の粒状培地 A (実施例 2)を得た。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地 A の最大容水量は 2 9 0 %、粒状培地 A の最大容水量は 1 8 4 % であった。

40

【0039】

実施例 3、4 (培地 B、粒状培地 B)

50

C D U (アセトアルデヒド縮合尿素、チッソ旭肥料(株)製) 10重量%(有姿で15.712kg)、熔成りん肥(粒度; 0.01~0.5mm、南九州化学工業(株)製) 10重量%(有姿で15.712kg)、珪酸加里(細粒品、開発肥料販売(株)製) 1.5重量%(有姿で2.357kg)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率; 20重量%、粒度; 4~6mm品、嵩比重; 0.11g/ml、スリランカ産)を固形分換算で35重量%(有姿で68.739kg)、黒玉土((株)ソイール製、含有水分率; 35重量%、粒度; 2~4mm品、嵩比重; 0.85g/ml)を固形分換算で32.6重量%(有姿で78.801kg)、炭(ソノ炭、含有水分率; 9重量%、粒度; 2mmアンダー品、インドネシア産)を固形分換算で10重量%(有姿で17.266kg)、硫酸第一鉄((株)鐵原製 硫酸第一鉄・四水塩、Fe成分; 23.5%以上) 0.9重量%(有姿で1.414kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約50重量%になるように114L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Bを得た(実施例3)。

【0040】

また、原料のトータル含有水分率を約31重量%になるように28L加水する他は、実施例3と同様の操作を繰り返して得た混合培地をディスクダイ式ロール型押出造粒機(型式; F40/33-390、不二パウダル(株)製、ダイス・ノズル径; 3mm)にて造粒し、熱風温度140の流動振動乾燥機(型式; VDF-6000、不二パウダル(株)製)にて粒状培地の含有水分率が約10重量%になるように乾燥した。乾燥した粒状物を篩い分けし、粒度2~6mmの粒状培地B(実施例4)を得た。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Bの最大容水量は385%、粒状培地Bの最大容水量は293%であった。

【0041】

実施例5、6(培地C、粒状培地C)

C D U (アセトアルデヒド縮合尿素、チッソ旭肥料(株)製) 1重量%(有姿で1.522kg)、熔成りん肥(粒度; 0.01~0.5mm、南九州化学工業(株)製) 10重量%(有姿で15.221kg)、珪酸加里(細粒品、開発肥料販売(株)製) 0.3重量%(有姿で0.457kg)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率; 20重量%、粒度; 4~6mm品、嵩比重; 0.11g/ml、スリランカ産)を固形分換算で40重量%(有姿で76.105kg)、黒玉土((株)ソイール製、含有水分率; 35重量%、粒度; 2~4mm品、嵩比重; 0.85g/ml)を固形分換算で37.9重量%(有姿で88.751kg)、炭(ソノ炭、含有水分率; 9重量%、粒度; 2mmアンダー品、インドネシア産)を固形分換算で10重量%(有姿で16.726kg)、硫酸第一鉄((株)鐵原製 硫酸第一鉄・四水塩、Fe成分; 23.5%以上) 0.8重量%(有姿で1.218kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約50重量%になるように100L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Cを得た(実施例5)。

【0042】

また、原料のトータル含有水分率を約33重量%になるように26L加水する他は、実施例5と同様の操作を繰り返して得た混合培地をディスクダイ式ロール型押出造粒機(型式; F40/33-390、不二パウダル(株)製、ダイス・ノズル径; 3mm)にて造粒し、熱風温度140の流動振動乾燥機(型式; VDF-6000、不二パウダル(株)製)にて粒状培地の含有水分率が約10重量%になるように乾燥した。乾燥した粒状物を篩い分けし、粒度2~6mmの粒状培地C(実施例6)を得た。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Cの最大容水量は489%、粒状培地Cの最大容水量は361%であった。

【0043】

実施例7、8(培地D、粒状培地D)

10

20

30

40

50

C D U (アセトアルデヒド縮合尿素、チッソ旭肥料(株)製) 10重量%(有姿で17.195kg)、熔成りん肥(粒度; 0.01~0.5mm、南九州化学工業(株)製) 40重量%(有姿で68.778kg)、珪酸加里(細粒品、開発肥料販売(株)製) 1.5重量%(有姿で2.579kg)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率; 20重量%、粒度; 4~6mm品、嵩比重; 0.11g/ml、スリランカ産)を固形分換算で15重量%(有姿で32.240kg)、黒玉土((株)ソール製、含有水分率; 35重量%、粒度; 2~4mm品、嵩比重; 0.85g/ml)を固形分換算で21.5重量%(有姿で56.874kg)、炭(ソノ炭、含有水分率; 9重量%、粒度; 2mmアンダー品、インドネシア産)を固形分換算で10重量%(有姿で18.895kg)、硫酸第一鉄((株)鐵原製 硫酸第一鉄・四水塩、Fe成分; 23.5%以上) 2.0重量%(有姿で3.439kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約45重量%になるように110L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Dを得た(実施例7)。

【0044】

また、原料のトータル含有水分率を約29重量%になるように41L加水する他は、実施例7と同様の操作を繰り返して得た混合培地をディスクダイ式ロール型押出造粒機(型式; F40/33-390、不二パウダル(株)製、ダイス・ノズル径; 3mm)にて造粒し、熱風温度140の流動振動乾燥機(型式; VDF-6000、不二パウダル(株)製)にて粒状培地の含有水分率が約10重量%になるように乾燥した。乾燥した粒状物を篩い分けし、粒度2~6mmの粒状培地D(実施例8)を得た。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Dの最大容水量は187%、粒状培地Dの最大容水量は118%であった。

【0045】

実施例9(培地E)

被覆複合ハイコントロール1000(被覆複合肥料、1000日タイプ、チッソ旭肥料(株)製) 20重量%(有姿で34.264kg)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率; 20重量%、粒度; 4~6mm品、嵩比重; 0.11g/ml、スリランカ産)を固形分換算で15重量%(有姿で32.123kg)、ピートモス(ラメキュー社製、含有水分率; 50重量%、粒度; 3mmアンダー品、嵩比重; 0.12g/ml)を固形分換算で12重量%(有姿で41.117kg)、パーミキュライト(パラボラ2号、日商岩井ケミカル(株)製、嵩比重; 0.11g/ml) 42.5重量%(有姿で72.812kg)、炭(ソノ炭、含有水分率; 9重量%、粒度; 2mmアンダー品、インドネシア産)を固形分換算で10重量%(有姿で18.827kg)、りん酸溶液(三井東圧(株)製 P₂O₅成分; 32%) 0.5重量%(有姿で0.857kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約50重量%になるように140L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Eを得た(実施例9)。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Eの最大容水量は251%であった。

【0046】

実施例10(培地F)

被覆複合ハイコントロール1000(被覆複合肥料、1000日タイプ、チッソ旭肥料(株)製) 10重量%(有姿で16.773kg)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率; 20重量%、粒度; 4~6mm品、嵩比重; 0.11g/ml、スリランカ産)を固形分換算で17重量%(有姿で35.643kg)、ピートモス(ラメキュー社製、含有水分率; 50重量%、粒度; 3mmアンダー品、嵩比重; 0.12g/ml)を固形分換算で14重量%(有姿で46.964kg)、パーミキュライト(パラボラ2号、日商岩井ケミカル(株)製、嵩比重; 0.11g/ml) 48.4重量%(有姿で81.181kg)、炭(ソノ炭、含有水分率; 9重量%、粒度; 2mmアンダー品、インドネシア産)を固形分換算で10重量%(有姿で18.432kg)、りん酸溶液(三井東圧(株)製

P₂O₅成分；32%)0.6重量%(有姿で1.006kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約50重量%になるように135L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Fを得た(実施例10)。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Fの最大容水量は343%であった。

【0047】

比較例1(培地G)

赤玉土((株)ソイール製、含有水分率；20重量%、粒度；2~4mm品、嵩比重；0.85g/ml)50容積%(有姿で174kg)、ピートモス(ラメキュー社製、含有水分率；50重量%、粒度；3mmアンダー品、嵩比重；0.12g/ml)を25容積% (有姿で12kg)、パーライト(ネニサンソ2号、三井金属鉱業(株)製、粒度；2.5mmアンダー品、嵩比重；0.13g/ml)25容積%(有姿で14kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約50重量%になるように59L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Gを得た(比較例1)。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Gの最大容水量は321%であった。

10

【0048】

比較例2(培地H)

CDU(アセトアルデヒド縮合尿素、チッソ旭肥料(株)製)20重量%(有姿で37.087kg)、熔成りん肥(粒度；0.01~0.5mm、南九州化学工業(株)製)50重量%(有姿で92.718kg)、珪酸加里(細粒品、開発肥料販売(株)製)1.5重量%(有姿で2.782kg)、ヤシガラ(コイアダスト、含有水分率；20重量%、粒度；4~6mm品、嵩比重；0.11g/ml、スリランカ産)を固形分換算で7重量%(有姿で16.226kg)、黒玉土((株)ソイール製、含有水分率；35重量%、粒度；2~4mm品、嵩比重；0.85g/ml)を固形分換算で9.5重量%(有姿で27.102kg)、炭(ソノ炭、含有水分率；9重量%、粒度；2mmアンダー品、インドネシア産)を固形分換算で10重量%(有姿で20.377kg)、硫酸第一鉄((株)鐵原製 硫酸第一鉄・四水塩、Fe成分；23.5%以上)2.0重量%(有姿で3.709kg)として有姿で200kg仕込み、内部容量が1000Lの羽付きコンクリートミキサーに投入した。更に、原料のトータル含有水分率が約40重量%になるように100L加水して、10rpmの回転速度で20分間混合し、培地Hを得た(比較例2)。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、培地Hの最大容水量は86%であった。

20

30

【0049】

比較例3(粒状培地E)

実施例9の原料のトータル含有水分率を約30重量%になるように45L加水する他は、実施例9と同様の操作を繰り返して得た混合培地をディスクダイ式ロール型押出造粒機(型式；F40/33-390、不二パウダル(株)製、ダイス・ノズル径；3mm)にて造粒し、熱風温度140の流動振動乾燥機(型式；VDF-6000、不二パウダル(株)製)にて粒状培地の含有水分率が約10重量%になるように乾燥した。乾燥した粒状物を篩い分けし、粒度2~6mmの粒状培地E(比較例3)を得た。前述の測定方法で最大容水量を測定したところ、粒状培地Eの最大容水量は186%であった。

40

【0050】

比較例4(粒状培地F)

実施例10の原料のトータル含有水分率を約30重量%になるように40L加水する他は、実施例10と同様の操作を繰り返して得た混合培地をディスクダイ式ロール型押出造粒機(型式；F40/33-390、不二パウダル(株)製、ダイス・ノズル径；3mm)にて造粒し、熱風温度140の流動振動乾燥機(型式；VDF-6000、不二パウダル(株)製)にて粒状培地の含有水分率が約10重量%になるように乾燥した。乾燥した粒状物を篩い分けし、粒度2~6mmの粒状培地F(比較例4)を得た。粒状培地Fの

50

最大容水量は233%であった。

培地、粒状培地の諸特性(最大容水量、EC、pH)と、これら培地を用いたマット植物育成時の灌水頻度、及び緑化施工時の資材省略可否を表1に示す。

【0051】

【表1】

表1-1. 培地の諸特性、マット植物育成時の灌水頻度、および緑化施工時の資材省略可否

	原料		培地の特性				育成時の灌水頻度(回/週)		緑化施工時の資材省略可否	
	緩効性肥料	保水材	水分率(wt%)	最大容水量(%)	EC(mS/cm)	pH		水調節基	基肥	
						製造直後	3ヵ月後			
実施例1 (培地A)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	45	290	1.1	6.2	7.1	省略可	省略可	
実施例2 (粒状培地A)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	10	184	1.9	6.5	6.6	省略可	省略可	
実施例3 (培地B)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	50	385	0.9	6.1	7.2	省略可	省略可	
実施例4 (粒状培地B)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	10	293	1.5	6.4	6.4	省略可	省略可	
実施例5 (培地C)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	50	489	0.7	6.0	7.1	省略可	省略可	
実施例6 (粒状培地C)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	10	361	1.2	6.4	6.5	省略可	省略可	
実施例7 (培地D)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	45	187	2.5	5.8	6.9	省略可	省略可	
実施例8 (粒状培地D)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	10	118	2.9	6.0	6.1	省略可	省略可	
実施例9 (培地E)	被覆複合ハイコントロール100	ヤシガラ、ピートモス、パーキョライト	50	251	0.9	6.2	6.8	省略可	省略可	
実施例10 (培地F)	被覆複合ハイコントロール100	ヤシガラ、ピートモス、パーキョライト	50	343	1.1	6.3	6.9	省略可	省略可	
比較例1 (培地G)	-	赤玉土、ピートモス、パーライト	50	321	0.7	6.5	6.7	省略不可	省略不可	
比較例2 (培地H)	CDU、焙成りん肥、珪酸加里	ヤシガラ、黒玉土	40	86	1.5	6.8	7.3	省略可	省略可	
比較例3 (粒状培地E)	被覆複合ハイコントロール100	ヤシガラ、ピートモス、パーキョライト	10	186	>5.0	4.1	4.2	-	-	
比較例4 (粒状培地F)	被覆複合ハイコントロール100	ヤシガラ、ピートモス、パーキョライト	10	233	>5.0	4.3	4.5	-	-	

※-; マット植物用培地として使用不可。

【0052】

表1から、緩効性肥料と保水材を含有する培地において、培地の最大容水量が100～500の範囲にある培地または粒状培地（実施例1～10）は、十分な吸水保水特性と施工後に必要な肥料成分を含有していることから、マット植物育成時の灌水頻度が比較的少なく、また、緑化施工時の資材である水分調節基盤材や基肥の省略が可能である。また、培地のECが2.0mS/cmを超える培地Dまたは粒状培地D（実施例7、8）は、マット植物の種類によっては育成の障害がでる場合がある。

【0053】

粒状培地のうち、化学的に溶解度が緩効性である緩効性肥料ではなく、物理的に溶出速度を調整した緩効性被覆肥料を用いた粒状培地E、F（比較例3、4）は、造粒時に被覆肥料の被膜が破壊され、内部の肥料成分が溶出してきたと考えられ、ECが5.0mS/cmを超えており、マット植物用粒状培地としては不適合である。

10

【0054】

また、粒状一体化していない培地A、培地B、培地C、培地D（実施例1、3、5、7）において、製品水分率が低い場合、撥水性が発現し吸水し難いため、製品水分率を40～50wt%としている。このため、pHの経時変化（製造直後と3ヵ月後のpH）が比較的大きくなる傾向にある。

【0055】

一方、粒状一体化した粒状培地A、粒状培地B、粒状培地C、粒状培地D（実施例2、4、6、8）は、製品水分率を低くしても撥水性が発現しないため、製品水分率を10wt%程度まで下げることが可能である。このため、pHの経時変化（製造直後と3ヵ月後のpH）がほとんどなく、製造後の長期保管も可能である。

20

【0056】

【発明の効果】

本発明のマット植物用培地または粒状培地をマット植物専用の培地として用いて育成した場合には、育成時の灌水頻度を抑えられ、かつ、マット植物を用いた緑化施工において、水分調節基盤材や基肥の省略が可能であり、従来非常に手間のかかる屋上等の緑化が手軽に施工することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】最大容水量の測定装置である。

30

【符号の説明】

- a 容水量目皿
- b 容積重円筒
- c 蓋

【 図 1 】

