

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4990292号  
(P4990292)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.	F I		
<b>AO1G</b> 1/00 (2006.01)	AO1G	1/00	301C
<b>BO9B</b> 3/00 (2006.01)	BO9B	3/00	ZABA
<b>CO5F</b> 9/00 (2006.01)	BO9B	3/00	302E
<b>CO9K</b> 17/32 (2006.01)	CO5F	9/00	
<b>CO9K</b> 101/00 (2006.01)	CO9K	17/32	H
請求項の数 23 (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2008-546357 (P2008-546357)  
 (86) (22) 出願日 平成18年12月8日 (2006.12.8)  
 (65) 公表番号 特表2009-520481 (P2009-520481A)  
 (43) 公表日 平成21年5月28日 (2009.5.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/069467  
 (87) 国際公開番号 W02007/071571  
 (87) 国際公開日 平成19年6月28日 (2007.6.28)  
 審査請求日 平成21年12月8日 (2009.12.8)  
 (31) 優先権主張番号 M12005A002430  
 (32) 優先日 平成17年12月21日 (2005.12.21)  
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

(73) 特許権者 508188835  
 ソレイン セッチニ アムビエンテ スカ  
 ソシエタ ペル アチオニ  
 イタリア国、00144 ローマ、ヴィア  
 ーレ デル ポッジオ フィオリト 63  
 (74) 代理人 100130029  
 弁理士 永井 道雄  
 (74) 代理人 100160749  
 弁理士 飯野 陽一  
 (72) 発明者 セッロニ・マンリオ  
 イタリア国、00144 ローマ、ヴィア  
 ーレ デル ポッジオ フィオリト 63  
 審査官 坂田 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 都市の固形廃棄物の処理物の一体的なサイクルから、生物学的に安定化された森林地帯基材を得る方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

都市の固形廃棄物の処理から回収した材料の完全なりサイクリングに由来する森林地帯基材を得る方法であって：

- (A) 廃棄物を、湿潤画分と乾燥画分とに分割する段階と；
  - (B) 段階(A)に由来する前記乾燥画分を処理して、ゴミ固形燃料(RDF)を得る段階と；
  - (D) 段階(A)に由来する前記乾燥画分を処理して、鉄及び非鉄金属並びに硬質プラスチックが得られる固形材料を得る段階と；
  - (F) 段階(B)に由来するRDF及び不活性な残渣をガス化装置において処理し、電気エネルギー及び/又は水素を得、且つガラス質の鉱物粒の形態の不活性な残渣を産生する段階と；
  - (C) 前記湿潤画分の生物学的な安定化の段階と；
  - (E) 段階(C)に由来する安定化された材料を精製して、安定化された有機画分(SOF)、制御された寸法の衛生的にした加工残渣、及びガス化に送られるべきRDFを産生する段階と；
  - (G) 森林地帯基材を層化する段階と；
- を有し、  
 前記森林地帯基材は：  
 a) 均一なマトリクスを伴った安定化された有機画分の少なくとも一つの層(4)と；

b) 段階 ( E ) に由来する制御された寸法の衛生的にした不活性な加工残渣の少なくとも一つの層 ( 3 ) と ;

c) ガス化の段階 ( F ) に由来する制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の少なくとも一つの層 ( 2 ) と ;

d) 土壌及び生物学的に安定化されたたい肥を有する層 ( 1 ) と ;

を、層 ( 1 ) を最上層として層 ( 4 )、層 ( 3 )、層 ( 2 )、層 ( 1 ) の順序で、有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記乾燥画分及び湿潤画分の初期の体積が、同一であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

段階 ( D ) で回収した固形材料及び段階 ( E ) で回収した安定化された有機画分は、不活性な廃棄物、プラスチック及び金属を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

段階 ( B ) において使用される段階 ( A ) に由来する乾燥画分の 5 ~ 15 % の量は、回収され生物学的に安定化する段階 ( C ) に送られる有機画分からなることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

段階 ( D ) から回収した固形材料は、初期の廃棄物の約 3 ~ 5 % を占めることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記の段階 ( E ) で回収した安定化された有機画分は、初期の廃棄物の約 10 ~ 20 % を占めることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

生産される R D F は、初期の廃棄物の約 35 % を占めることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

都市の固形廃棄物の処理から回収された材料の完全なリサイクリングに由来する森林地帯基材であって :

30

a) 均一なマトリクスを伴った安定化された有機画分の少なくとも一つの層 ( 4 ) と ;

b) 制御された寸法の衛生的にした不活性な加工残渣の少なくとも一つの層 ( 3 ) と ;

c) 制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の少なくとも一つの層 ( 2 ) と ;

d) 土壌及び生物学的に安定化されたたい肥を有する層 ( 1 ) と ;

を、層 ( 1 ) を最上層として層 ( 4 )、層 ( 3 )、層 ( 2 )、層 ( 1 ) の順序で、有することを特徴とする森林地帯基材。

【請求項 9】

前記の安定化された有機画分 ( 4 ) は、森林地帯基材の土台を形成することを特徴とする請求項 8 に記載の森林地帯基材。

【請求項 10】

40

前記の衛生的にした不活性な加工残渣の層 ( 3 ) 及びガラス質の鉱物残渣の層 ( 2 ) は、土壌の地質工学的安定化剤、及び土壌を浸透する降水を収集する脱水支持体であって、各層が下部へ浸出するのを防ぐことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の森林地帯基材。

【請求項 11】

前記の土壌及び生物学的に安定化されたたい肥を有する層 ( 1 ) は、植林に適することを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれか一項に記載の基材。

【請求項 12】

前記のガラス質の鉱物残渣 ( 2 ) の寸法は、2 mm 未満であることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか一項に記載の基材。

【請求項 13】

50

前記の衛生的にした不活性な加工残渣(3)の寸法は、30mm未満であることを特徴とする請求項8乃至12のいずれか一項に記載の基材。

【請求項14】

前記の衛生的にした不活性な加工残渣の層は、常に底部の層に存在することを特徴とする請求項8乃至13のいずれか一項に記載の基材。

【請求項15】

- a) 制御された寸法の衛生的にした不活性な加工残渣の第一層(8)と；
- b) S O Fの第一層(7)と；
- c) 制御された寸法の衛生的にした不活性な加工残渣の第二層(6)と；
- d) 制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の第一層(5)と；
- e) S O Fの第二層(4)と；
- f) 制御された寸法の衛生的にした不活性な加工残渣の第三層(3)と；
- g) 制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の第二層(2)と；
- h) 土壌及びたい肥を有する植物層(1)と；

を、層(1)を最上層として層(8)、層(7)、層(6)、層(5)、層(4)、層(3)、層(2)、層(1)の順序で、有することを特徴とする請求項8乃至14のいずれか一項に記載の基材。

10

【請求項16】

前記層(8)の厚みは、0.3m~1mであることを特徴とする請求項15に記載の基材。

20

【請求項17】

前記層(7)の厚みは、3m~7mであることを特徴とする請求項15又は16に記載の基材。

【請求項18】

前記層(6)の厚みは、0.3m~1mであることを特徴とする請求項15乃至17のいずれか一項に記載の基材。

【請求項19】

前記層(5)の厚みは、0.1m~0.5mであることを特徴とする請求項15乃至18のいずれか一項に記載の基材。

【請求項20】

前記層(4)の厚みは、3m~7mであることを特徴とする請求項15乃至19のいずれか一項に記載の基材。

30

【請求項21】

前記層(3)の厚みは、0.3m~1mであることを特徴とする請求項15乃至20のいずれか一項に記載の基材。

【請求項22】

前記層(2)の厚みは、0.1m~0.5mであることを特徴とする請求項15乃至21のいずれか一項に記載の基材。

【請求項23】

前記層(1)の厚みは、0.4m~2mであることを特徴とする請求項15乃至22のいずれか一項に記載の基材。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、分別されていない都市の固形廃棄物及びこれに類する廃棄物を自動的且つ一体的に処理して下記のものを得る方法に関する。

【0002】

a) 安定化された有機画分と、中和された不活性な残渣と、ガラス質の鉱物残渣(vitreous mineral residue)とが適当に配置されてなる多層の森林地帯基材

50

b) 鉄及び非鉄金属

c) ゴミ固形燃料 (Refuse-Derived Fuel; RDF) に由来するエネルギー

【背景技術】

【0003】

人的活動又は天然のサイクルに由来し、廃棄され又は廃棄される予定の物質は、「廃棄物」と定義される。

【0004】

都市の固形廃棄物 (Urban Solid Waste; USW) は、家庭又はこれに類するものにおいて產生され、又は別個の廃棄物の収集物に由来する固形の形態の廃棄物の画分を代表する。これは、実に広範な範囲の材料からなり、地理的領域、経済的及び社会的状況並びに季節などに依存して、必然的に異なる化学的及び物理的特徴 (湿気、特定の重量、発熱量、灰分など) を有する。

【0005】

発展途上国が高濃度の有機材料 (台所ゴミ) を產生することは、疑いのないものであり、それは、全廃棄物のうち、場合によっては、70重量%である一方、先進工業国がかなりの量の紙、段ボール、プラスチック、多結合で且つアルミニウム製のパッケージ (poly-coupled and aluminium packaging) などを廃棄していることも、疑いのないものであって、60重量%を占める。

【0006】

一人当たり產生されるUSWの量は、非常に異なるものであって、発展途上国においては、一日当たり居住者当たり300~400グラムであるのに対して、非常に発達した先進国では、一日当たり居住者当たり2,000グラムである。特定の地理的領域における廃棄物のいくつかのクラスに関する異なる収集物が存在すること又は存在しないことにより、その組成の変動も増加する。

【0007】

例えば、ローマ市においてUSWを構成する廃棄物材料の典型的な組成を、下表に示す (2005年)。

【0008】

【表1】

USWの平均的な廃棄物材料の分析 ローマ市 (2005年)	
画分	(重量%)
20mmでスクリーニングしたもの	8%
有機系の台所ゴミ	25%
紙及びボール紙	28%
プラスチックフィルム	9%
硬質プラスチック	4%
布地	6%
皮/ゴム	2%
おむつ/ナプキン	2%
木材/草木	3%
鉄及び非鉄	3.5%
ガラス/セラミック/石	7%
かさばったもの	0.5%
残り	2%

【0009】

都市の固形廃棄物が異種で可変な組成であることを考慮すると、材料の回収に関して、

並びに安全性及び環境の保護規制の遵守の両面で、正しい処理の方法を見出すことが極めて重要である。

【 0 0 1 0 】

現在、下記の通り、異なる処理方法が存在する。

【 0 0 1 1 】

管理廃棄 ( c o n t r o l l e d d i s p o s a l )

これは、環境に望ましくない影響 ( 防水性、廃水の収集性、バイオガスの利用など ) を最小限とするように前もって調製された地面の上に、廃棄物の層を拡張することからなる。これは、自主的なシステムであって、達成の速度や安価であることなどかなりの利点を示す。しかしながら、このシステムは、正確なプログラミング、構造、管理及び制御を要する。もし正確に使用されないと、このシステムは、表層土、底土、大気に負の効果をもたらす可能性がある。また、その産生段階において、廃物 ( 質及び量 )、埋立地の地質、気候及び水文学 ( h y d r o l o g y ) を考慮する必要もある。最も大きな環境上のリスクは、廃水及びバイオガスによって同定される：廃水は、生物学的及び化学的汚染物質を含有する一方、バイオガスは、( 嫌氣的な ) 発酵によって産生されるガスの混合物であって、その形成過程は、遅く、有機酸の産生に始まり、二酸化炭素及びメタンの産生と続く。メタンが大気中に自由に分散しないことは重要であって、これは、温室効果に貢献するためである；従って、環境の安全保護対策に関して、及び生産要素として、エネルギー目的のために、これを利用し且つ回収することは、基礎的なものである。

【 0 0 1 2 】

埋立地の他の欠点としては、多くの国において法律で規制されるように、この地が閉鎖された後 ( p o s t - m o r t e m 管理 )、長期間にわたって環境影響をモニタリングする必要があることであって、閉鎖後、少なくとも 3 0 年、莫大な追加のコストを要するものである。最終的に、欧州指針 1 9 9 9 / 3 1 / E C において、欧州共同体は、未分別の U S W の投棄を禁止することを考慮せざるを得なかった。これは、多くの加盟国が、その地において処理残渣のみを廃棄するように廃棄物を処理することを要するものである。この方針は、複数の加盟国によって部分的に受け入れられたが、一方で、他の一部の受け入れは、現在も進行中である。

【 0 0 1 3 】

U S W の焼却

未分別の U S W を焼却することは、U S W の熱破壊にのみ初期的に意図されていたが、今日では、発熱量 ( 2 0 0 0 k c a l / k g ) の増加の恩恵で、種々の形態でのエネルギーの回収の重要な方法となっている。

【 0 0 1 4 】

このシステムで提供される利点のうち、強化され成功した技術がある。

【 0 0 1 5 】

その欠点のうち、導入する U S W の重量の 2 0 ~ 3 0 % の残渣の産生により、十分な埋立地、管理及び導入の高いコスト、並びに排気 ( e m i s s i o n ) の正確な制御が必要となり、また、達成に適した立地の同定において、市民からの反感や同意の欠如に直面することもある。

【 0 0 1 6 】

機械的 - 生物学的処理

これは、一連の処理方法に関するものであって、下記の通りである

【 0 0 1 7 】

a ) 可燃性画分の回収：ゴミ固形燃料 ( R D F ) は、可燃性材料の範囲から生成され、その共通点は、その由来であって、つまり、都市の固形廃棄物 ( U S W ) である。最も一般的な R D F は、国内法及び国内基準 ( D M 0 5 / 0 2 / 9 8 及び U N I 9 9 0 3 / 2 0 0 4 ) に準拠した製品とするように、金属、ガラス及び無機物質を研磨且つ除去する工程を施された U S W に由来する。

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

R D Fの利点は、均質で、恒常的でかつ高い発熱量、保存可能性及び輸送可能性である。

【 0 0 1 9 】

R D Fは、冷却格子 ( c o o l e d g r a t e )、ガス化装置、流動層を伴った廃棄物熱源転換プラントとともに固形燃料を用いた従来のプラントなどの電気エネルギーの産生用のシステムに使用されてもよい。R D Fは、従来の燃料と共に、セメント工事に使用されてもよく、及びその他の産業活動に使用されてもよい。上記に列挙した工程の後の回収処理は、種々の純粋又は若干純粋な廃棄物材料成分の分離を目的として着想され且つ管理されたシステムである。実用的には、有機画分をたい肥化し、最も高いエネルギー量を有する材料を燃焼し、残りを埋め立てすることを意味する。

10

【 0 0 2 0 】

たい肥化工程：これは、廃棄物に存在する有機画分をたい肥へと、生物学的に変換することをいう。これは、下記に細分化される。

【 0 0 2 1 】

- 1) 微生物の環境のコロニー化に必要な潜伏期；
- 2) 代謝反応により産生した熱の効果による温度上昇を伴う急速増殖期；
- 3) 温度が60 以上に達する高温期 ( t h e r m o p h i l i c p h a s e ) ( 約1週間以上継続)；及び
- 4) 温度が徐々に下降し、有機物質の湿潤した画分が増加する、中温性又は成熟期 ( 1ヶ月以上継続)

20

【 0 0 2 2 】

この処理の終期に得られるたい肥は、固形構造の中和剤 ( c o r r e c t o r ) であって、土壌の熱的性質を再平衡化し、有機物を還元し、柔軟で保持する構造 ( 疲弊した土壌 ) であり、透過性及び加工性 ( 粘土質土 ) を有する。また、異なる種類の作物用、特に樹木作物及び森林用の有機土壌改良剤である。

【 0 0 2 3 】

このたい肥システムの技術及び管理最適化は、種々のパラメータを調整することにより、達成される：

【 0 0 2 4 】

- a) たい肥化される対象物の調製、混合、曝気
- b) 温度、湿度、pH、限定的要因及び有害性要因
- c) 最終産物の再生、洗浄及び提示

30

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 2 5 】

上記の通り列挙した処理及びリサイクリング工程の多様性及び複雑性は、都市の固形廃棄物から出発して、材料の回収に続く方法がいかに多様で且つ互いに独立であるかに起因する。しかしながら、これらのそれぞれは、最終的な残渣を産生し、少なからず環境に影響を及ぼす。

【 0 0 2 6 】

従って、本発明は、その第一の目的として、単一の統合された製造サイクル ( F u l l C i r c l e S y s t e m ) において材料の処理及び回収を行う工程を使用することであって、その終期において、埋立地に送られるべき種々の加工残渣がなく、生物学的に安定化された森林地帯基材の産生、並びにエネルギー及び金属の産生を伴うものである。

40

【 0 0 2 7 】

本発明の他の目的は、都市の固形廃棄物から回収された材料の全てから森林地帯基材を製造することであって、地質工学的に安定な最適特性を示し、生物学的に安定で、中和されており、バイオガスの浸出及び産生を惹起するという不便を伴わないものである。このように環境影響をなくすことにより、埋立地に必要な管理及び「 p o s t - m o r t e m 」コストが完全に回避される。

50

## 【0028】

本発明のさらなる目的は、底土から分離するための追加の防水層が必要のない、多層の森林地帯基材の達成である。特に興味深い用途は、例えば、枯渇した採石場や荒廃地の再生などの環境改善である。

## 【0029】

上記に列挙した問題は、請求項1に記載の森林地帯基材を得る方法により、且つ請求項8に記載の森林地帯基材により、解決される。

## 【0030】

本発明のさらなる利点は、従属請求項に示す通りである。

## 【課題を解決するための手段】

10

## 【0031】

本発明の目的を形成する方法は、下記の各段階を有する。

## 【0032】

つまり：

廃棄物を、湿潤画分と乾燥画分とに分割する段階(A)；

上記の乾燥画分を処理して、RDF(B)及び固形材料(D)を得る段階；

ガス化装置(F)において段階(B)に由来するRDF及び不活性な残渣を処理して、電気エネルギー及び/又は水素を得、且つガラス質の鉱物粒の形態の不活性な残渣を産生する段階；

上記の湿潤画分(C)の生物学的な安定化の段階；

20

安定化された材料(E)を精製して、安定化された有機画分(SOF)、制御された寸法の衛生的にした加工残渣(hygienised processing residues)、ガス化に送られるべきRDFを産生する段階；並びに

森林地帯基材(G)を層化する段階；

を有し、

上記の森林地帯基材(G)は：

a) 均一なマトリクスを伴った安定化された有機画分の少なくとも一つの層(4)；

b) 段階(E)に由来する制御された寸法の衛生的にした不活性な加工残渣の少なくとも一つの層(3)；

c) ガス化の段階(F)に由来する制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の少なくとも一つの層(2)；及び

30

d) 土壌(earth)及び生物学的に安定化されたたい肥を有する層(1)

を、層(1)を最上層として層(4)、層(3)、層(2)、層(1)の順序で、有する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0033】

重要なことに、この多層のサンドイッチ構造、特に層(2)、(3)及び(4)の順序は、n回繰り返されてもよい。これらの層の繰り返しの数及びそれらの厚みは、実行されるべき環境再生事業の特定の条件に依存する。しかしながら、底土の防水効果を得るため、且つ基材と底土自体との間の摩擦力の欠如に起因する可能性のある滑りを防止するためには、衛生的にした不活性な加工残渣の層が、常に底層に位置することが必要である。

40

## 【0034】

段階(A)において行われる最初の分離は、乾燥画分及び湿潤画分の初期の体積が同一であることを包含する。この時点において、乾燥画分及び湿潤画分は、2つの異なり平行した作業工程に従う。乾燥相は、RDF(B)の製造に割り当てられ、ここで、材料の5~15%の量は、未だ湿潤相を構成し、従って、個々の処理サイクルに再度割り当てられ、特に、生物学的安定化段階(C)に割り当てられる。段階(B)は、研磨、重量測定分離(gravimetric separation)及び乾燥による寸法を減少させる一連の処理を包含する。

## 【0035】

50

この時点において、乾燥画分は、材料の回収（D）に付され、ここから、鉄及び非鉄金属とともに、硬質プラスチック（PET、HDPE）が得られる。この段階で回収された材料は、最初の廃棄物の約3～5%の割合を占める一方、製造されるRDFは、約35%を占める。得られる燃料は、ガス化段階（F）に送られ、そこから、エネルギー生産の他、不活性な残渣の相が、ガラス質の鉱物粒の形態（3）で得られ、これは、森林地帯基材（G）の達成に用いられる。明らかなように、上記した回収された材料の量は、処理された廃棄物の質に関連するものである。

【0036】

生物学的安定化（C）を行った後、湿潤画分は、安定化材料の精製（E）へと進み、SOFと共に、不活性な固形材料（ガラス、石等）、鉄及び非鉄金属、並びにRDFに匹敵する乾燥画分（主として、プラスチック、布地、小型の多結合材料）が分離される。導入した廃棄物の約5～10%を示すこの最後の画分は、段階（D）において種々のプラスチックを回収した後、ガス化段階（F）に送られるべき残りのRDFと組み合わせる。導入する廃棄物の約10～20%を占める不活性な固形材料は、ガス化に由来するSOF及び鉱物粒とともに、森林地帯基材（G）の調製に用いられる。

10

【0037】

本発明による森林地帯基材は、それぞれ特定の役割を有する異なる層からなる。

【0038】

本発明の好適な実施例によると、下記のものを有する。

【0039】

20

つまり：

a) 段階（E）に由来する0～30mmの制御された寸法の衛生的にした不活性な残渣の第一層（8）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、0.3～1メートルの範囲の第一層と；

b) SOFの第一層（7）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、3～7メートルの範囲の第一層と；

c) 段階（E）に由来する0～30mmの制御された寸法の衛生的にした不活性な残渣の第二層（6）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、0.3～1メートルの範囲の第二層と；

d) ガス化の段階（F）に由来する0～2mmの制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の第一層（5）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、0.1～0.5メートルの範囲の第一層と；

30

e) SOFの第二層（4）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、3～7メートルの範囲の第二層と；

f) 段階（E）に由来する0～30mmの制御された寸法の衛生的にした不活性な残渣の第三層（3）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、0.3～1メートルの範囲の第三層と；

g) ガス化の段階（F）に由来する0～2mmの制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の第二層（2）であって、この層の厚みは、立地の水文地質的特性に応じて、0.1～0.5メートルの範囲の第二層と；

40

h) 土壌及びたい肥を有する植物層（1）であって、この層の厚みは、植物の種類に応じて、0.4～2メートルの範囲の植物層と；

を有する。

【0040】

この基材の第一の上部層（1）は、植林に適する。

【0041】

その下部では、約2mm未満の制御された寸法のガラス質の鉱物残渣の層（2）と、約30mm未満の制御された寸法の衛生的にした不活性な残渣の下部の層（3）とが、土壌の地質工学的安定化剤として、且つ土壌を浸透する降水を収集する脱水支持体として作用し、各層が下部へ浸出するのを防ぐ。

50

【 0 0 4 2 】

生物学的に安定化された有機画分は、サンドイッチの主層（４）に相当する。処理が行われたおかげで、その均一に安定なマトリックスは、埋め立て工事用の基礎として作用する。

【 0 0 4 3 】

この層の下部では、下記の順、つまり：ガラス質の鉱物残渣の層（５）、衛生的にした不活性な残渣の下部層（６）及び安定化された有機画分の層（７）が繰り返される。

【 0 0 4 4 】

衛生的にした不活性な残渣からなる最終層（８）は、摩擦の欠如に起因する可能性のある滑りを防止するように、SOF（７）とその下部との間の界面要素（interfacialelement）として作用する。留意され得るように、この種の多層基材により得られる利点は多く、追加の防水層を使用する必要なく、浸出の発展と、底土の侵入とに関連した問題を完全に消失させる。さらに、本発明は、埋め立ての概念を排除し、「post-mortem」管理に関連する効果な費用も、回避される。

10

【 0 0 4 5 】

最後に、記憶されるべきように、埋立地の必要がないことにより、本発明は、特定な活動において「失われた」領土の一貫した部分を回避すると同時に、荒廃した土地を再生することにより、社会の利益のための緑地として復活させられる。

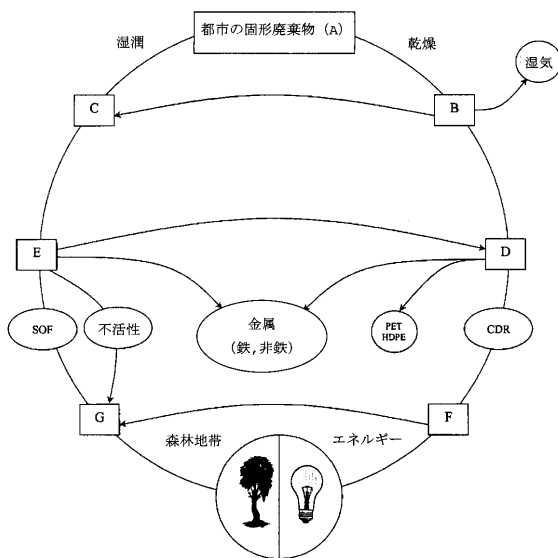
【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

20

【 図 1 】 本発明による、森林地帯基材、エネルギー及び金属の産生に関するサイクルである。

【 図 1 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
A 0 1 G 1/00 3 0 3 E  
C 0 9 K 101:00

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A01G 1/00  
B09B 3/00  
C05F 9/00  
C09K 17/32  
C09K 101/00