

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3689302号
(P3689302)

(45) 発行日 平成17年8月31日(2005.8.31)

(24) 登録日 平成17年6月17日(2005.6.17)

(51) Int. Cl.⁷

F I

C09K 17/14	C09K 17/14	P
C09K 17/02	C09K 17/02	P
C09K 17/04	C09K 17/04	P
C09K 17/16	C09K 17/16	P
C09K 17/48	C09K 17/48	P

請求項の数 6 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-72945 (P2000-72945)
 (22) 出願日 平成12年3月15日(2000.3.15)
 (65) 公開番号 特開2001-262141 (P2001-262141A)
 (43) 公開日 平成13年9月26日(2001.9.26)
 審査請求日 平成12年3月16日(2000.3.16)

(73) 特許権者 391024054
 清野 昭博
 東京都江戸川区大杉1丁目5番17号
 (74) 代理人 100088568
 弁理士 錫田 将
 (74) 代理人 100115794
 弁理士 今下 勝博
 (74) 代理人 100119677
 弁理士 岡田 賢治
 (72) 発明者 清野 昭博
 東京都江戸川区大杉1丁目5番17号
 審査官 山本 昌広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 土壤固化剤及び土壤固化方法並びに圧密固化地盤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質として、リンゴ酸とブドウ糖を主成分とすることを特徴とする土壤固化剤。

【請求項2】

前記土壤固化剤は液体又は粉末であることを特徴とする請求項1記載の土壤固化剤。

【請求項3】

前記土壤固化剤は、助剤として塩化ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムを用いることを特徴とする請求項1記載の土壤固化剤。

【請求項4】

土壤と、透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質として、リンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壤固化剤とを混合、攪拌した後、加圧固化せしめて圧密構造に形成したことを特徴とする土壤固化法。

【請求項5】

透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質であるリンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壤固化剤を土に均一に散布し、該土の表面のみを固化せしめることを特徴とする土壤固化法。

【請求項6】

透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ること

ができる物質であるリンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壌固化剤を含有する土壌を圧密固化してなることを特徴とする透水性及び強度を有する圧密固化地盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、各種土工事による固化に於いて、土壌汚染、地下水汚染等の二次被害等、有害な問題を解決したり、あるいは飛散の恐れのある土の表面を固化して風害の防止をしたり、盛土の法面の補強、道路工事、宅地造成等の各種用途の土改良に関するもので、土の固化改良分野に使用される土壌固化剤及び土壌固化法並びに圧密固化地盤に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、土質の改良材料は重金属を含むセメント系固化剤、大量の石灰、大量の普通セメントを使用し強引な改良方法により土質強度を上げていたために、土壌汚染、地下水汚染等の二次被害等の問題を引き起こすものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の土質改良材料を使用した場合、次のような欠点があった。

- (イ) 重金属を含むセメント系固化剤の場合、重金属による土壌への汚染は免れなかった。又、これによる地下水への影響も考える必要があった。
- (ロ) 大量の石灰、普通セメント使用の場合は発熱量が大きくなり作業が危険であるばかりでなく、固化後、ひび割れが発生したり、不安定なものであり、セメント等の攪拌時も完全な攪拌が難しくむらがあった。

20

【0004】

また上記石灰、普通セメントの使用の場合は土壌自体を殺すこととなり、セメント等の固化後において、透水性が悪化し、土質改良材料を使用した境界において新たな軟弱層が発生してしまう事もあり、土質改良材料として十分ではなかった。

【0005】

- (ハ) さらに、石灰、普通セメントを使用する場合、大量の微粉体を使用するため、セメント等の攪拌時に粉塵の問題が発生した。
- (ニ) また、石灰、普通セメントを使用する場合、土粒子自体は有機質土壌特有の改善が行われないため密度の荒い改良となり空隙の多い透水性のない改良地盤となり、強度にむらもあった。

30

【0006】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは土壌汚染の問題が解消され、かつ固めた地盤は透水性があり、土を自然の形で生かしながら、固化でき、強度を上げることができるとともに風害防止等を兼ねた土壌固化剤及び土壌固化法並びに圧密固化地盤を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る土壌固化剤は透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質として、リンゴ酸とブドウ糖を主成分とすることを特徴とする。土壌が酸性、アルカリ性、金属、無機物等によってその土壌固化剤の配合量を変える。

40

【0008】

請求項1記載の土壌固化剤は液体又は粉末であることを特徴とする。

【0009】

また、前記土壌固化剤は、助剤として塩化ナトリウム又は炭酸水素ナトリウムを用いることを特徴とする。

【0010】

50

本発明に係る土壤固化法は、土壌と、透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質として、リンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壤固化剤とを混合、攪拌した後、加圧固化せしめて圧密構造に形成したことを特徴とする。

【0011】

また本発明に係る土壤固化法は、透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質であるリンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壤固化剤を土に均一に散布し、該土の表面のみを固化せしめるものである。

【0012】

本発明に係る透水性及び強度を有する圧密固化地盤は、透水性がある地盤であって、かつ人畜無害な地盤で、しっかりした強度の地盤を得ることができる物質であるリンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壤固化剤を含有する土壤を圧密固化してなることを特徴とする。

10

【0013】

【作用】

本発明に係る土壤固化剤はリンゴ酸及びブドウ糖分子が有機質の土粒子1つ1つに働きかけ、1つ1つの土粒子を包み込み、土粒子を分割して無機質の粒の状態にし、きれいに整列させ、その後、加圧して締め固めることで、透水性のあるしっかりした強度の地盤を得ることが可能な、リンゴ酸とブドウ糖を主成分とする土壤固化剤である。

土の性質によっては土壤固化剤としてリンゴ酸又はブドウ糖を主成分として単独使用する場合もあるが、リンゴ酸とブドウ糖を主成分として併用した場合は、土壤の凝固がスムーズに行われる。ブドウ糖は土の有機分を好む性質があり、リンゴ酸はその周りを被覆する。

20

【0014】

本発明は、以上のような構成よりなる液体、粉体にて使用目的に応じて選べる土壤固化剤に関するものである。

対象阻害成分が例えばふかふかな有機質成分の土とすると、リンゴ酸により包み込まれ無機質な物となり、それ同土をブドウ糖等によりつなぎ合わせ、加圧して締め固めることで、土を死滅させることなく、ひび割れ等の被害も防止でき、土を自然な形で改良する事が容易に出来る。

30

【0015】

さらに本発明は土の表面に本発明に係る土壤固化剤を均一に散布することにより、土の表面のみを固化せしめて土砂の飛散防止と土砂の養生を簡単にできる。

【0016】

【実施例】

実施例1

有機質成分の土壤 $1.6 \text{ ton} / \text{m}^3$ に対し、水1リットルとリンゴ酸15gとブドウ糖10gの混合液からなる土壤固化剤を2% (前記混合液32リットル分)を添加して攪拌し、ローラーにて締め固めて圧密構造の改良地盤を得た。

得られた改良地盤は水を透過させることができ、強固な圧密固化地盤が得られた。

40

【0017】

実施例2

ヘドロ等の含水率の高い土壤である軟弱地盤に対して、炭酸水素ナトリウムを添加して土粒子と土粒子の間の水分を除去し、含水率を下げ、リンゴ酸とブドウ糖の各顆粒状の粉末を混合した土壤固化剤を添加して攪拌し、ローラーにて締め固めて圧密構造の改良地盤を得た。得られた改良地盤は水を透過させることができ、強固な圧密固化地盤が得られた。

【0018】

実施例3

盛土の法面を補強する場合、道路工事、宅地の造成等において飛散の恐れのある

50

る土の表面に、水1リットルとリンゴ酸30gブドウ糖50gの混合液からなる土壌固化剤を、その土の表面に均等に散布することにより、表面のみを固化し風による飛散防止を図ることができる、土砂飛散防止と、土砂の養生を簡単にできる。

【0019】

【発明の効果】

本発明は上記の説明から判ように、本発明に係る土壌固化剤は人畜無害のものであり、対象土壌に混入、散布、攪拌することにより、有機質土壌の土粒子一つ一つを包み込み分割する。この分割された土粒子を締め固めることにより、ブドウ糖及びリンゴ酸がそれをつなぎ止め、土を自然な形で生かし、透水性を維持しながら固化でき、強度を上げることが出来、きわめて確実に実現できる。

【0020】

即ち、本発明に係る土壌固化剤を使用した土壌固化法並びに圧密固化地盤は、土壌汚染の問題が解消され、かつ固めた地盤は透水性があり、土を自然の形で生かしながら、固化でき、強度を上げることができる。

【0021】

また本発明は、土の表面に土壌固化剤を均等に散布することにより、土の表面のみが固化することとなり、土砂の飛散防止と、土砂の養生を簡単にできる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I
E 0 2 D 3/12	E 0 2 D 3/12 1 0 2
// C 0 9 K 103:00	E 0 2 D 3/12 1 0 3
	C 0 9 K 103:00

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

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁷ , D B 名)

C09K 17/14-17/16
C09K 17/02-17/04
C09K 17/40-17/42
C09K 17/48
C09K103:00
E02D 3/12