(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3568999号
(P3568999)
(45)発行日　平成16年9月22日(2004.9.22)　(24)登録日　平成16年6月25日(2004.6.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I
E02D 3/12	E02D 3/12
// C09K 17/46	C09K 17/46 P
C09K 103:00	C09K 103:00

請求項の数 1　(全 4 頁)

(21)出願番号　特願平6-212177
(22)出願日　平成6年8月11日(1994.8.11)
(65)公開番号　特開平8-53670
(43)公開日　平成8年2月27日(1996.2.27)
審査請求日　平成13年8月9日(2001.8.9)

(73)特許権者　000004101
日本合成化学工業株式会社
大阪府大阪市北区大淀中一丁目１番８８号
梅田スカイビル　タワーイースト
(73)特許権者　000162652
強化土エンジニヤリング株式会社
東京都文京区本郷３－１５－１
(74)代理人　100070758
弁理士　染谷　仁
(72)発明者　高林　和夫
東京都世田谷区南烏山３－１２－１－４
(72)発明者　藤山　邦雄
尼崎市食満３－３－１３

審査官　山本　昌広

最終頁に続く

(54)【発明の名称】土壌の強化方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
水ガラスおよびグリオキザールを含む混合液を用いて土壌を硬化処理する土壌の強化方法において、前記グリオキザールがエチレングリコールを酸化して得られ、かつ、前記水ガラスとグリオキザールの混合割合が固形分換算で水ガラス１００重量部に対してグリオキザール５～１５０重量部であり、これにより大きな温度変化にもかかわらず、固結強度の変化が小さく、環境の変動に対する厳密な工程管理を必要としないことを特徴とする土壌の強化方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、水ガラスと特定の製法で製造されたグリオキザールの混合液を用いて軟弱地盤の強化をはかる方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、軟弱地盤中に水ガラスを注入して硬化させる地盤の強化方法が道路工事、トンネル工事等で実施されている。その際水ガラスの硬化剤としてグリオキザールが実用化されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、通常グリオキザールはアセトアルデヒドを硝酸酸化して製造されることが多く、微量の不純物の共存の影響で土壌の硬化時間が試薬の配合割合のわずかな変動や、周囲の温度、湿度等の環境によって変化しやすく硬化時間の調節、管理に細心の注意が必要となる難点がある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、かかる課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、（Ａ）水ガラス及び（Ｂ）エチレングリコールを酸化して製造されたグリオキザールを含む混合液で用いて土壌を強化する場合、硬化時間の調節や管理を容易になしうることを見出し本発明を完成した。

【０００５】

本発明で使用するグリオキザールはエチレングリコールを原料とし、銀触媒等の触媒の存在下で酸化反応を行う等公知の方法を実施して製造される。

本発明の方法を実施するに当たっては、水ガラスと上記グリオキザールを混合し必要ならば水や有機溶剤で希釈し、これを公知の方法例えば加圧圧入法で土壌中に注入する方法が通常採用される。又、場合によっては土壌と混合あるいは土壌の上から散布することもある。

【０００６】

水ガラスとグリオキザールの混合割合は注入又は散布する地盤の状態や目的によって種々変更されるが、通常は固形分換算で水ガラス１００重量部に対してグリオキザールを５～１５０重量部、好ましくは１０～８０重量部程度用いることが多い。

【０００７】

尚、水ガラス緒及びグリオキザールのほかに硫酸、塩酸、りん酸、酢酸などの酸類、塩化カルシウム、アルミン酸ソーダ、ケイフッ化ソーダ、重炭酸ソーダ、塩化アンモニウムなどの塩類、セメント、ベントナイト、界面活性剤などの各種の硬化促進、流動性付与のための助剤を必要に応じて併用しても良い。

【０００８】

本発明の方法は地盤、岩盤の強度増加、漏水・湧水防止に、崩壊防止の目的例えば道路、ダム、トンネル、地下鉄、下水道、建築工事等に有効に採用できる。

【０００９】

【作用】

本発明では環境の変動によって厳密な工程管理が必要とされずに、土壌の強化が出来る。

【００１０】

【実施例】

次に実例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

実施例１

水ガラス３号溶液７００部（固形分含量４０％）、エチレングリコールを酸化して製造されたグリオキザール５０部（固形分）及び水３８０部を１分間撹拌混合後、標準砂２００ｍｌを入れた直径５ｃｍ、高さ１２ｃｍの小型モールドに注ぎ込んで１０℃、２０℃、３０℃のそれぞれの温度で静置した。得られた固結体の２４時間後の強度を一軸圧縮試験機にて測定した。

【００１１】

又、同様に得られた固結体を更に２０℃の水中に２４時間浸漬した後の圧縮強度を測定した。

尚、対照例としてアセトアルデヒドを硝酸酸化して製造されたグリオキザールを用いて実施例と同じ実験を行った。以上の結果は次のとうりであった。

【００１２】

実施例２

実施例１においてグリオキザールの使用量を７０部に変更した以外は同じ実験を行った。その結果も併せて下記に示す。

【００１３】

	実施例１			対照例		
圧縮強度＊	１０℃	２０℃	３０℃	１０℃	２０℃	３０℃
２４時間静置	２２	２５	２６	１８	２３	３０
水中浸漬後	２０	２２	２４	１６	２０	２７

	実施例２		
圧縮強度＊	１０℃	２０℃	３０℃
２４時間静置	２７	３０	３２
水中浸漬後	２５	２７	３０

＊ｋｇ／ｃｍ^2

【００１４】

【発明の効果】

本発明では、水ガラスと特定の製法で製造されたグリオキザールの混合液を用いることによって、温度等の環境の変化に左右されない工程管理が容易な軟弱地盤の強化方法が可能となる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５３－１１３１１５（ＪＰ，Ａ）
特公昭４０－２００５５（ＪＰ，Ｂ１）
特開平５－７０７７６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５２－３５４１２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２９４０（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１８８５３９（ＪＰ，Ａ）
有機合成化学協会誌，１９８６年 ４月 １日，第４４巻，第４号，第３７５頁
１１６９１の化学商品，化学工業日報社，１９９１年 １月２３日，第３６４－３６５頁

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E02D 3/12
C09K 17/12-17/14
C09K 17/40-17/50
C09K103:00