

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

日本 JP

1998/09/11

258057/1998

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

無

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

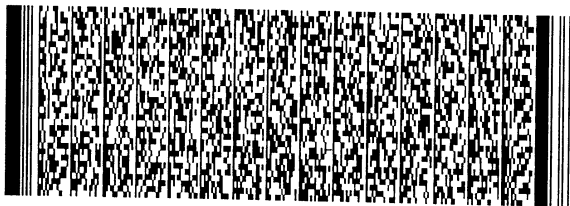
五、發明說明 (1)

本發明係關於中性矽溶膠、微粒水泥系之懸濁型地盤固結材，尤指一種滲透時間可增長、滲透性優異、且具有高固結強度之地盤固結材。

做為固結地盤之地盤注入用膠結材方面，以往已有種種之揭示者，例如，使用莫耳比小、鹼度高之水玻璃之熔渣系水玻璃膠結材即為其一，該膠結材雖具有高固結強度，但有鹼份溶出之問題。再者，習知有將多價金屬添加於中性矽溶膠內而為地盤膠結材者，唯其固結強度低，是為其缺點。為了改良該固結強度，近年來係採用一種將中性矽溶膠與波特蘭水泥以 1.5 的比例而予以合流注入之方法，然而，該合流注入之膠結材之膠化時間最多只在一分鐘以內，其膠化時間甚短暫，致使滲透性亦差。

另外，習知亦有將高爐熔渣粉末及波特蘭水泥添加於中性矽溶膠內而為膠結材者，但於其使用具有中性矽溶膠之膠結材時，一般在地上藉由量杯倒立法測得之膠化時間甚短，且於土中之膠化時間係更加短暫，因而滲透性差，且容易於土粒之間產生堵塞現象，而有於土中不能增長膠化時間之缺點。

本發明旨在解決上述習知例之缺點，而研發一種新穎技術之地盤固結材，係將特定量之中性矽溶膠及微粒水泥及視需要而定之微粒熔渣等於一定之條件下予以配合，該配合液係呈現漸漸增黏及其次為保持可塑狀態之明確之膠化時間。此種狀態之配合液係有良好滲透性，又可容易調整增黏時間，遂能增長滲透時間，且當注入完畢之後，係



五、發明說明 (2)

失去流動性而實質地固結，而與呈現膠化時間之膠結材具有相同之功效。

本發明旨在提供一種滲透時間增長、滲透性優異、固結强度高及鹼份溶出甚少而不會影響環境之中性矽溶膠、微粒水泥系之懸濁型地盤固結材，

為達成上述目的，本發明之地盤固結材係藉由離子交換樹脂處理水玻璃，而將水玻璃中之大部份鹼份予以除去，再經由造粒而得中性矽溶膠，並將此中性矽溶膠及微粒水泥及視需要而定之微粒熔渣等做為有效成份而予以配合，上述中性矽溶膠之配合量係為於配合之後，使增黏不致形成為明顯膠化狀態之量，而以具有以下要件(1)及(2)之任一者或兩者為本發明之特徵。即：

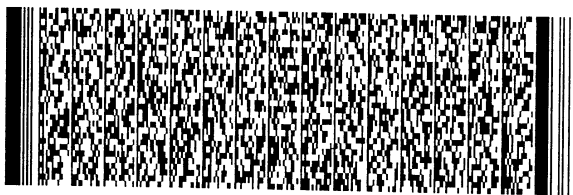
(1)以靜置配合液而使粒子沉降後之不含粒子之液體量對全體配合液之比率，即，沉降率係成為40%以下者。

(2)於經過1分鐘以上之配合後之配合液係呈可塑狀態，且可持續10分鐘以上之可塑狀態者。

以下就本發明之地盤固結材具體詳述之。

按本發明之地盤固結材係於配合之後即行增黏，不久之後黏度增高而保持可塑狀態，但不會產生膠化現象，其增黏時間為1分鐘以上，而以約10~120分鐘為妥適，且隨後持續保持20分鐘為佳。

再者，按本發明之地盤固結材係以沉降率，即，以靜置配合液而使粒子沉降後之不含粒子之液體量對全體配合液之比率係藉由增黏而成為40%以下之配合。尚且，於增



五、發明說明 (3)

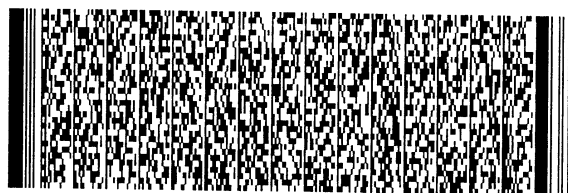
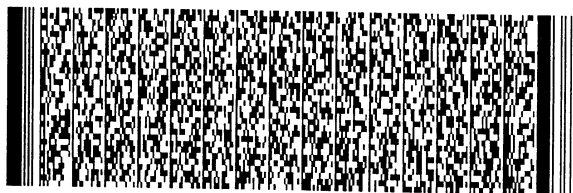
黏之後，為使其不會形成可塑狀態，則沉降率以 20%以下為佳。

本發明地盤固結材係以具有於配合後經過 1 分鐘以上，再使可塑狀態持續保持 10 分鐘以上之條件，及使配合液之沉降率為 40% 以下之條件中之任一者或兩者為其特徵。

按上述本發明之配合液注入地盤時，在地盤為緊密之場合，配合液係於增黏階段以習知膠化之相同時間進行作用而不能滲透。另於地盤為粗質之場合，配合液係可從增黏階段以可塑狀態持續注入（滲透）。

再者，本發明係預先將瞬結膠結劑注入地盤中而行粗塞之後，再將本發明之地盤固結材作為緩結膠結劑而注入地盤中，遂能進一步增進地盤之改良效果。

此處，習知地盤固結材係以量杯倒立法測定膠化時間，對於其以量杯倒立而地盤固結材不流出之時間做為膠化時間之情形而言，本發明則係以 B 型黏度計測定膠化時間，而對於大約為 500 cps (centipoise) 以上至 1000 cps 以下之地盤固結材者，即使以量杯倒立法予以測定時，亦不會有無法自量杯流出之情形，是以，使用 B 型黏度計測定膠化時間時，係以自調配其配合液時至黏度為 500 cps 為止之過程時間作為其「增黏時間」。尚且，若以 B 型黏度計測定懸濁液則有若干問題，但習知膠化型地盤固結材若以 B 型黏度計測定其配合液之黏度的話，在增黏一旦開始時，其黏度即急劇上升膠化而成為 2000 cps 以上之高黏



五、發明說明 (4)

度，因而將以 B 型黏度計測定之值作為一個大約的標準。

上述之膠化係謂液狀之配合液因藉化學反應而具有保形性，而在如上所述之以量杯倒立法予以測定時，係呈即使將量杯輕斜也流不出之狀態。此種配合液一旦膠化時即呈完全不會滲透，而迥異於本發明之能保持可塑狀態之配合液。再者，即使以量杯倒立法將未膠化之配合液注入地盤後，在土粒子間若未被施加外力即會漸行固化（或固結），這種性質亦不相當於本發明之「未形成明顯之膠化狀態」。尚且，本發明之增黏時間為 10 分鐘以上之配合者，則幾乎可持續維持 10 分鐘以上之可塑狀態。

再者，沉降率係上述配合液之幾約全體固結之一個標準。在使用 B 型黏度計測定其黏度為 500 cps 以上之場合，其沉降率幾乎皆為 40% 以下，由於一般場合之沉降率皆為數個百分比以下之故，黏度是否為 500 cps 便成為一個判定基準。

由於未膠化之配合液通常有或多或少之沉降，尤其是低黏度之配合液之沉降率則較大，但當配合液成為可塑狀態時，實質上粒子幾乎不會沉降。沉降率係例如將配合液置於量筒等內且予以靜置，而藉由靜置後所分離出之水量以算出沉降率。再者，在配合液注入完畢後之已不流動之階段時，因其沉降率係關係到固結物之均一性、止水性及強度等，是以，本發明則係測定配合液之於增黏後之沉降率。

再者，可塑狀態係謂當藉注入等外力之施加時呈現流



五、發明說明 (5)

動性，但一旦除去外力時則呈現不流動性之狀態。在配合之際，當形成此種可塑狀態時，則滲透性會變差之故，本發明則無此種情形，即本發明必須至少經過1分鐘以上才形成可塑狀態。又，在可塑狀態之持續時間短的場合，隨後之膠化情形亦有可能產生，因此，可塑狀態時間必須至少持續10分鐘以上，而以持續60分鐘以上為佳。隨後，即使藉由靜置等而行固化亦不會影響本發明之目的之達成。

上述本發明係以中性矽溶膠、微粒水泥、最好為併用微粒熔渣之微粒水泥做為主成份之地盤固結材，中性矽溶膠之使用量係為使配合液增黏之必要量，即，使用量係為配合液全體之0.5~4%(容量)之量，微粒水泥係為布倫比表面積 $4000\text{ cm}^2/\text{g}$ 以上者，亦可視需要而添加增黏時間之調整劑。

尚且，以離子交換樹脂將水玻璃施行脫鹼而得之活性二氧化矽，因係僅與碳酸氫鈉混合之後即可行膠化，是以，在膠化之前，即使將上述使用量之活性二氧化矽與水泥懸濁液混合時，亦不會產生如使用本發明之活性二氧化矽之情形一般之可塑狀態。

按本發明之地盤固結材，上述中性矽溶膠之配合量係為配合液於增黏時，不會產生有如水玻璃溶液型膠結劑之均勻凝膠般彈性力之凝膠之量，該配合量復因微粒水泥之粒度與微粒熔渣之併用，甚至因增黏時間之調整劑之添加量而有所不同。

在可行滲透之時間方面，因地盤之狀況而顯然有所不同



五、發明說明 (6)

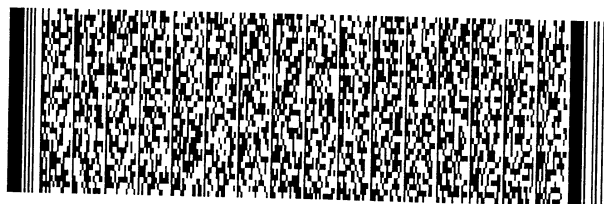
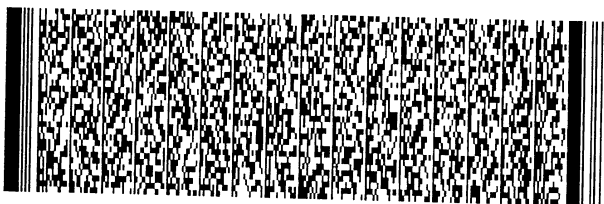
同乃自不待言，在使用一般的中性矽溶膠之習知矽溶膠 - 水泥系膠結劑時，其膠化時間約 30 分鐘以內（尤其是夏天約為 3 分鐘以內，而幾乎不可能增長膠化時間），不僅膠化時間極短，尚且，增黏開始後之膠化係急激地產生，又於膠化後之凝膠強度亦非常大，遂不能破壞凝膠以行滲透，此係習知例之缺點。

鑑於該習知例之缺點，本發明之地盤固結材則係可使增黏時間增加至 1 小時以上，尚且所謂之凝膠強度（本發明因係形成可塑狀態，而不稱為凝膠強度）亦弱，而於增黏時間經過之後亦能滲透地盤，如此，遂能充分延長可行滲透之時間。

再者，對於將水泥以單獨之懸濁液注入地盤之情形而言，水泥係一邊堵塞孔隙一邊下降，唯本發明之地盤固結材則係能以中性矽溶膠中之二氧化矽附著於水泥粒子上，使得水泥粒子間之潤滑性良好之故，遂使滲透性亦佳，再藉由其後之增黏而可使幾乎全部之注入液形成固化。

本發明使用之中性矽溶膠係將水玻璃施以離子交換樹脂處理而分離除去幾約全部之 Na 離子等之鹼，且經加熱造粒得到粒徑 6~50 毫微米之半透明液體，且為中性 ~ 弱鹼性，最好為 PH 值 8.0~10.5 之弱鹼性、比重為 1.16~1.24、SiO₂ 佔 10~40% 重量、及 Na₂O 為 0.01~4% 重量等範圍內者。

當 Na₂O 為 4W% 以上時，矽酸膠體即行溶解，而形成矽酸鹽之水溶液。另一方面，當 Na₂O 為 0.01W% 以下時，矽酸



五、發明說明 (7)

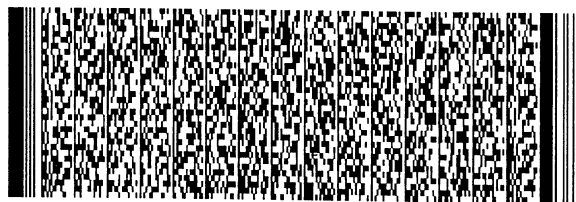
膠體系安定存在而行凝集者。即， Na_2O 在0.01~4%重量範圍內時， Na 離子係可分佈於矽酸膠體之表面，而保持安定之膠體狀。在此情形，矽酸膠體之粒徑係大約以6~50毫微米為主。又當矽酸膠體之粒徑大於50毫微米時則行沉澱。

上述之矽酸膠體系以莫耳比 ($\text{SiO}_2 / \text{Na}_2\text{O}$) 約為1000~10、PH值為8~10，而利於膠體之安定。如此調製之矽酸膠體系形成半永久性之安定，因此，在其自工廠運到工地或行注入之際，將無膠化之慮。

本發明使用之微粒水泥自滲透性方面觀之，係以布倫比表面積 $4000 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上者為佳。欲使增黏時間更加延長時，尤其要增加微粒水泥之量。再者，在容易膠化之配合之場合，若欲獲得不易膠化之配合，則可藉由併用微粒熔渣而達成。併用之微粒熔渣之布倫比表面積係為 $4000 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上，且以 $10000 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上者為佳。

固結物之強度係可依用途而適當選擇，唯微粒水泥之使用量係以地盤固結材10000 ml對30~500 g之比例者為佳。尤其，為了要獲得高強度、耐久性之固結物時，則微粒水泥之使用量係以地盤固結材10000 ml對50 g以上者為佳，甚至，若併用微粒熔渣亦甚佳。在此場合，微粒水泥與微粒熔渣之比例係以80~20: 20~80為佳。

按上述本發明之中性矽溶膠—微粒水泥系方面，係可藉由改變中性矽溶膠及微粒水泥之使用量而行調整增黏時間，但若進一步藉由添加增黏時間用之調整劑而延遲增黏



五、發明說明 (8)

時間之際，則因低黏度化而可增進滲透性。在欲以短時間行膠化之場合，可藉由添加增黏時間用之調整劑而達成，且增黏時亦不會產生膠化。

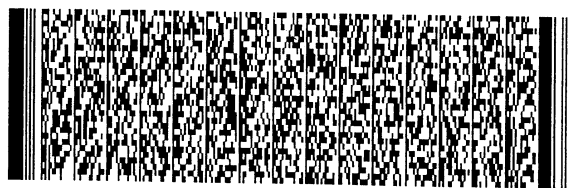
增黏時間之調整劑之使用量係依地盤注入材之使用條件，尤其，可依液溫而適當選擇，但能使增黏時間為30分鐘以上，甚至視需要而調整為數小時以上係本發明之特徵，在此情形下，增黏時間之調整劑量係可使用對微粒水泥0.1~1.0%重量者。

上述增黏時間之調整劑係可為如鹼金屬之碳酸氫鹽、碳酸鹽、磷酸鹽、酸性磷酸鹽、焦磷酸鹽、檸檬酸、酒石酸，木質磺酸鈉，聚磺酸鈉等之（延遲性）水泥流動劑等。

上述調整劑之中，尤以對固定物之強度影響少之鹼金屬之碳酸氫鹽及碳酸鹽做為最佳之調整劑。此種增黏時間之調整劑係添加至中性矽溶膠側，而在注入時與微粒水泥之懸濁液混合之效果較良好。

再者，在添加水泥流動劑之場合，係以添加至微粒水泥側為佳，在此場合，其他之調整劑則係添加至中性矽溶膠側為佳。在添加調整劑之場合，係預先使其溶解於水中之後，再行添加中性矽溶膠之方法為佳，又最好選擇使用狀態均一之調整劑。尚且，由於添加增黏時間之調整劑，遂能使A、B兩液混合時之黏度變小，而使滲透性更進一步增高。

以下就本發明之實施例具體詳述之。此等實施例僅為



五、發明說明 (9)

本發明所舉之例，本發明並未限定為此等實施例所舉例者，凡本發明精神所涵蓋者皆屬本發明申請專利範圍，而自不待言。

本發明之實施例及比較例使用之中性矽溶膠、熔渣、水泥及增黏時間之調整劑內容係彙整表示如下。

(1) 中性矽溶膠：

使用將水玻璃施以離子交換樹脂處理以除去大部份之鹼之後經造粒而獲得之如表 1 所示成份之旭電化工業(株)製之中性矽溶膠。

【表 1】

比重	SiO ₂ (%)	PH	粒徑 (毫微米 millimicron)
1.20	30.5	9.5	10~20

(2) 熔渣：

使用如表 2 所示成份及粉碎度各不相同之三種熔渣。

【表 2】

熔渣 之種類	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CAO (%)	MGO (%)	鹽基度	水硬率	布倫比表 面積 cm ² /g
1	31.4	18.6	1.0	46.2	1.3	2.11	.091	8.000
2	31.4	18.6	1.0	46.2	1.3	2.11	.091	10.000
3	31.4	18.6	1.0	46.2	1.3	2.11	.091	15.000

(3) 水泥：



五、發明說明 (10)

使用如表 3 所示成份及粉碎度各不相同之波特蘭水泥及高爐水泥。

【表 3】

水 泥 之種類	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CAO (%)	MGO (%)	鹽基度	水硬率	布倫比表 面積 cm ² /g
波特蘭水泥	21.9	5.3	3.1	65.1	1.4	3.28	2.15	3200
波特蘭水泥	21.9	5.3	3.1	65.1	1.4	3.28	2.15	6200
波特蘭水泥	21.9	5.3	3.1	65.1	1.4	3.28	2.15	8100
波特蘭水泥	21.9	5.3	3.1	65.1	1.4	3.28	2.15	10000
高爐水泥	25.8	9.4	2.0	54.9	3.4	2.61	1.47	8300
高爐水泥	25.8	9.4	2.0	54.9	3.4	2.61	1.47	9700

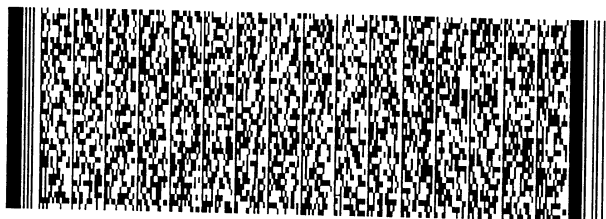
(4) 增黏時間之調整劑：

使用增黏時間之調整劑之具代表性之碳酸氫鈉（試劑一級：NaHCO₃）。

實施例 1～9 及比較例 1～6：

表 1 之中性矽溶膠及碳酸氫鈉係做為 A 液，而 B 液則使用熔渣及水泥之懸濁液，將 A 液與 B 液依表 4 之比例予以混合，而調製成各種之地盤固結材。已製成之地盤固結材係藉 B 型黏度計測定增黏時間，復依照日本土質工學會基準「土之一軸壓縮試驗方法」而測定一軸壓縮強度。實施例 1～9 之任一配合，皆係增黏後持續 10 分鐘以上之可塑狀態，其結果乃如表 4 所示。

【表 4】



五、發明說明 (11)

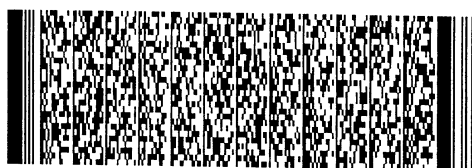
實施例 比較例 NO.	A 液 (500ml)			B 液 (500ml)					A B 合流液		
	中 性 矽溶膠 (g)	碳酸氫鈉 (g)	水 (ml)	熔渣		水泥水			增黏 時間 (分)	一軸壓縮強度 (Kg / cm ²)	
				表 2 之 N	重量 (g)	表 2 之 N	重量 (g)	水 (ml)		7 日	30 日
實一1	30	5	殘餘	3	150	4	50	殘餘	60	14.9	33.0
實一2	60	5	殘餘	3	150	4	50	殘餘	40	16.3	41.5
實一3	15	2.5	殘餘	3	150	4	50	殘餘	80	12.5	30.1
實一4	15	5	殘餘	2	150	4	50	殘餘	70	11.8	29.6
實一5	30	6	殘餘	—	—	6	200	殘餘	30	9.6	25.7
實一6	60	3	殘餘	1	150	4	50	殘餘	60	10.5	35.9
實一7	15	2.5	殘餘	1	150	3	50	殘餘	110	9.1	27.6
實一8	60	2	殘餘	—	—	4	200	殘餘	20	17.2	39.4
實一9	60	3	殘餘	—	—	2	200	殘餘	40	8.9	30.2
比一1	240	16	殘餘	3	150	4	50	殘餘	膠化	18.8	44.1
比一2	180	7.5	殘餘	3	150	4	50	殘餘	膠化	17.0	42.4
比一3	180	10	殘餘	3	150	5	50	殘餘	膠化	12.4	33.9
比一4	—	—	殘餘	3	150	5	50	殘餘	注 1	5.3	14.4
比一5	240	16	殘餘	—	—	4	200	殘餘	膠化	22.3	40.2
比一6	60	5	殘餘	3	150	1	50	殘餘	注 2	3.7	10.3

注 1：經過 3 小時後幾乎全部未增黏。

注 2：經過 3 小時後亦未達到 500 cps 增黏。

增黏時間係於液溫 200C 進行測定者。

以下就本發明之實施例 10~12 及比較例 7、8 說明之。
該等實施例及比較例係就數種配合而進行滲透試驗及沉降試驗，結果如表 5 所示。



五、發明說明 (12)

【滲透試驗】：

該滲透試驗係將採用豐浦標準砂以相對密度約 60% 充填於 $5\phi \times 100 \text{ cm}$ 之壓克力管內，再加水而使其飽和之後，將上述代表性之實施例及比較例之配合液以 1 kgf/cm^2 之壓力注入，而行測定其滲透距離。豐浦標準砂之充填係以定量而分開數次進行，每次都以木鎚輕敲壓克力管側面。再者，配合液之調製係先將 A、B 兩液裝入攪拌器內施以攪拌 10 秒者。而滲透距離係以自克力管外面藉由目視所測定其具有明確顏色變化之範圍，而做為其滲透距離。

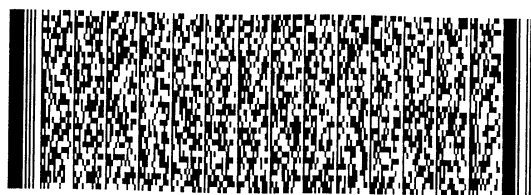
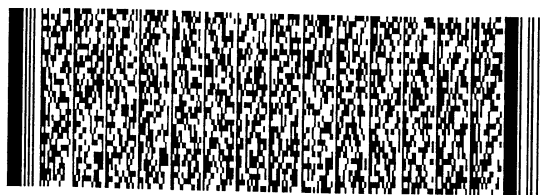
再者，在注入一週以後，用水將其未固結之部份洗去，而可依公式求得概算之固結率。尚且，配合液之注入量係自計畫量扣除注入後之殘餘量之值，又，固結部份之空隙量係以砂為均勻充填者，而自固結部份之模體之空隙量扣除砂之充填量以求得。

【公式 1】

$$\text{固結率}(\%) = \frac{\text{固結部份之模體之空隙量(ml)} - \text{固結部份之砂之充填量(ml)}}{\text{注入量(ml)}} \times 100$$

【沉降試驗】：

沉降試驗係以攪拌器將配合液攪拌混合 10 秒而行調製配合液，當以 B 型黏度計測定其黏度到達 500 cps 之後（在比較例等之中，不增黏之配合係以配合液調製 30 分鐘之後），再將其 10 ml 注入量筒內並予以靜置，且每隔 30 分鐘



五、發明說明 (13)

藉由目視測定其不含粒子之液量（離水量），離水量無變化後，則用該離水量及藉由公式求其沉降率。

【公式 2】

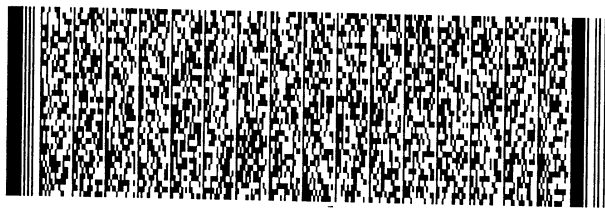
$$\text{沉降率}(\%) = \frac{\text{離水量(ml)}}{\text{最初之配合液量(ml)}} \times 100$$

【表 5】

實施例 比較例 NO.	配合液	滲透距離 (cm)	固結率 (%)	沉降率 (%)
實—10	表 4 之實施例 1	100	96	2
實—11	表 4 之實施例 2	100	99	1
實—12	表 4 之實施例 4	65	94	3
比—7	表 4 之比較例 2	45*	98	0
比—8	表 4 之比較例 4	15	57	60

* 符號表示比較例 7 係因為增黏迅速而使滲透距離變短者
以下就本發明之實施例 13~16 及比較例 9、10 說明之。

該等實施例及比較例係就數種配合而於液溫 300C 時測定其增黏時間，且增黏時間之調整劑（碳酸氫鈉）之使用量係如表 6 所示，其他之用量則相同，其結果乃如表 6 所示。按此測試結果，即使在高溫之下，其增黏時間亦長，而能充分滲透。又於其可塑狀態方面，比較例除外，本發明之實施例之任一者皆為 30 分鐘以上。



五、發明說明 (14)

【表 6】

實施例 比較例 NO.	配合液	碳酸氫鈉 (g)	增黏時間 (分)
實—13	表 4 之實施例 1	7	80
實—14	表 4 之實施例 2	6	50
實—15	表 4 之實施例 3	4	115
實—16	表 4 之比較例 6	4	75
比—9	表 4 之比較例 2	10	20*
比—10	表 4 之比較例 5	20	3*

* 符號表示以量杯倒立法測定之膠化時間

以下就本發明之實施例 17、18 及比較例 11、12 說明之。

該等實施例及比較例係就數種配合而測定其土中膠化時間及增黏時間（或膠化時間），其結果係如表 7 所示。

【土中膠化時間測定法】：

本測定法係以攪拌器將配合液攪拌混合 10 秒而行調製配合液，隨後即將 50g 之配合液加入混合於 100g 豐浦標準砂內而後予以靜置，接著將竹串刺入其內再予以拔出之後，即行測定其竹串刺入過之痕跡之殘留時間，而以此殘留時間當做土中膠化時間。尚且，亦同時以剩餘之配合液



五、發明說明 (15)

測定其增黏時間。

【表 7】

實施例 比較例 NO.	配合液	增黏時間 (分)	土中膠化 時間 (分)
實—17	表 4 之實施例 4	70	>120
實—18	表 4 之實施例 5	30	110
比—11	表 4 之比較例 2	17*	7
比—12	表 4 之比較例 4	29*	11

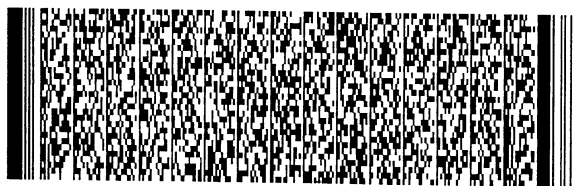
* 符號表示比較例之膠化時間

按上述說明之本發明之地盤固結材，係以中性矽溶膠及微粒水泥（及微粒熔渣）做為主成份之地盤固結材，藉由使用特定量之中性矽溶膠而可獲得以下之功效。

(1)藉由中性矽溶膠之少量添加，而可減低微粒水泥（及微粒熔渣）注入地盤時之於土粒間之堵塞情形，遂具有極佳之地盤滲透性。

(2)由於可具有較長之地盤注入時間，遂能以一種液體注入而行配合。

(3)可獲得非溶液型之高固結強度。



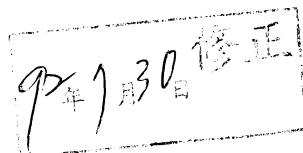
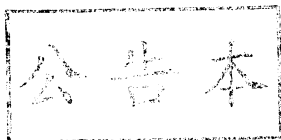
圖式簡單說明

六、申請專利範圍

(2)配合後經過 1分鐘以上時，配合液呈可塑狀態，且可持續維持此可塑狀態達 10分鐘以上者。

3.依申請專利範圍第 1或 2項所述之地盤固結材料，其係將瞬結膠結劑預先注入地盤之後，再行當做緩結膠結劑注入地盤內者。





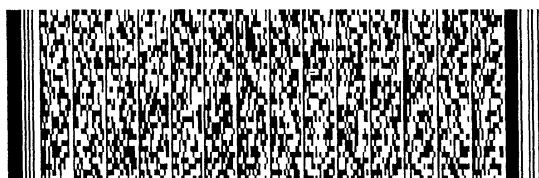
申請日期：82.11.18	IPC分類
申請案號：87119051	C04B 27/24

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

575532

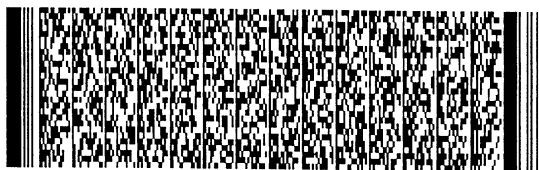
一、 發明名稱	中文	地盤固結材料
	英文	FOUNDATION SOLIDIFYING MATERIALS
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 三輪 求 2. 柏原 健二
	姓名 (英文)	1. Motomu MIWA 2. Kenji KAYAHARA
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本國東京都文京區本郷2-15-10 2. 日本國東京都文京區本郷2-15-10
	住居所 (英文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 日商・強化土工程股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. KYOKADO ENGINEERING CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國東京都文京區本郷2-15-10 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 島田 俊介
	代表人 (英文)	1. Shunsuke SHIMADA



五、發明說明 (16)

- (4)因中性矽溶膠並未如一般水玻璃之含有多量高鹼成份，遂甚少有因鹼成份之溶出而至影響環境之問題。
- (5)縱使使用較多之水泥時，因中性矽溶膠幾乎不含有如一般水玻璃之高鹼成份，而使固結物具有良好之耐久性。

水泥之鈣成份係容易因鹼而溶解於水，但因中性矽溶膠之使用，遂使鈣成份因與中性矽溶膠間之化學反應而成為不易溶解於水之化合物（矽酸鈣），遂使固結物具有良好之耐久性。



92 1 30

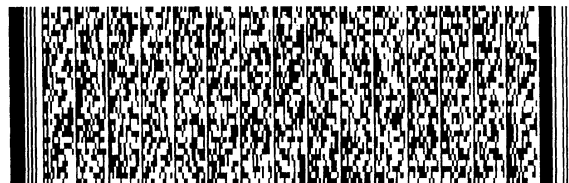
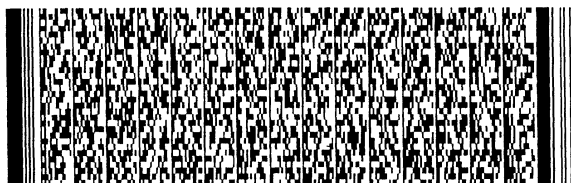
四、中文發明摘要 (發明名稱：地盤固結材料)

一種地盤固結材料，係將藉由離子交換樹脂處理水玻璃以將水玻璃中之鹼份予以除去後，再經由造粒而得之中性矽溶膠，與具有比表面積 $4000\text{cm}^2/\text{g}$ 以上之微粒水泥配合，而使上述中性矽溶膠之配合量為以 SiO_2 濃度 30% 時之矽溶膠換算為佔全部配合液中 4~0.5 容量百分比之量，且具備以下要件 (1) 及 (2) 之任一者或同時具備其兩者為特徵；即：

- (1) 以靜置配合液而使粒子沉降後其不含粒子之液體量對全體配合液之比率，即，沉降率因增黏而成為 40% 以下者；
- (2) 配合後經過 1 分鐘以上時，配合液呈可塑狀態，且可持續維持此可塑狀態達 10 分鐘以上者。

六、英文發明摘要 (發明名稱：FOUNDATION SOLIDIFYING MATERIALS)

A foundation solidifying material, in which water-glass is treated with an ionic exchange resin to remove from the water glass the base portion, and then the neutral silica sol obtained through granulation, in mixing with micro-particle cement having surface area above $4000\text{ cm}^2/\text{g}$, causes the amount of mixing of said neutral silica sol to occupy an amount of 4~0.5 volume % of the entire

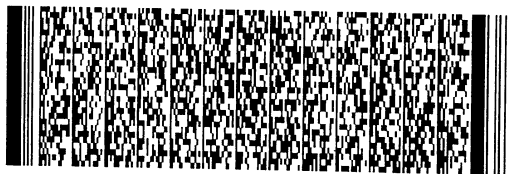


四、中文發明摘要 (發明名稱：地盤固結材料)

六、英文發明摘要 (發明名稱：FOUNDATION SOLIDIFYING MATERIALS)

mixing solution by conversion of silica sol at 30% concentration of SiO_2 , and characterized by having any one of the following requisites or both, namely:

- (1) by letting mixing solution to remain stationary particles are allowed to deposit down and thereafter the ratio of the amount of fluid containing no particles to the entire

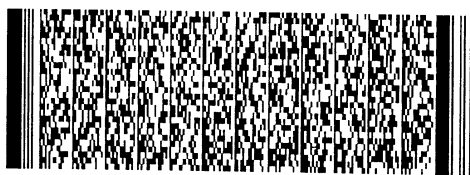


四、中文發明摘要 (發明名稱：地盤固結材料)

六、英文發明摘要 (發明名稱：FOUNDATION SOLIDIFYING MATERIALS)

amount of mixing, that is, the rate of deposition comes to be below 40% ;

- (2) When it has passed 1 minute and above after mixing, the mixing solution appears to be in the plastic condition and is capable of maintaining the plastic condition continuously for over 10 minutes.



97年7月30日

六、申請專利範圍

1. 一種地盤固結材料，係將藉由離子交換樹脂處理水玻璃以將水玻璃中之鹼份予以除去後，再經由造粒而得之中性矽溶膠，與具有比表面積 $4000\text{cm}^2/\text{g}$ 以上之微粒水泥配合，而使上述中性矽溶膠之配合量為以 SiO_2 濃度 30% 時之矽溶膠換算為佔全部配合液中 4~0.5 容量百分比之量，且具備以下要件
(1) 及 (2) 之任一者或同時具備其兩者為特徵；即：
(1) 以靜置配合液而使粒子沉降後其不含粒子之液體量對全體配合液之比率，即，沉降率因增黏而成為 40% 以下者；
(2) 配合後經過 1 分鐘以上時，配合液呈可塑狀態，且可持續維持此可塑狀態達 10 分鐘以上者。
2. 一種地盤固結材料，係將藉由離子交換樹脂處理水玻璃以將水玻璃中之鹼份予以除去後，再經由造粒而得之中性矽溶膠，與具有比表面積 $4000\text{cm}^2/\text{g}$ 以上之微粒水泥，及具有比表面積 $8000\text{cm}^2/\text{g}$ 以上之微粒溶渣配合，而使上述中性矽溶膠之配合量為以 SiO_2 濃度 30% 時之矽溶膠換算為佔全部配合液中 4~0.5 容量百分比，且上述微粒水泥與微粒溶渣之配合比率為 80~20: 20~80 之量，同時具備以下要件 (1) 及 (2) 之任一者或同時具備其兩者為特徵：即：
(1) 以靜置配合液而使粒子沉降後其不含粒子之液體量對全體配合液之比率，即，沉降率因增黏而成為 40% 以下者；

