

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3973377号  
(P3973377)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl. F I  
 E O 1 B 37/00 (2006.01) E O 1 B 37/00 B  
 E O 1 B 1/00 (2006.01) E O 1 B 1/00

請求項の数 3 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2001-169702 (P2001-169702)	(73) 特許権者	305032254
(22) 出願日	平成13年6月5日(2001.6.5)		サンスター技研株式会社
(65) 公開番号	特開2002-363903 (P2002-363903A)		大阪府高槻市朝日町3番1号
(43) 公開日	平成14年12月18日(2002.12.18)	(74) 代理人	100062144
審査請求日	平成17年9月15日(2005.9.15)		弁理士 青山 稔
		(74) 代理人	100068526
			弁理士 田村 恭生
		(74) 代理人	100087114
			弁理士 齋藤 みのり
		(74) 代理人	100126778
			弁理士 品川 永敏
		(72) 発明者	森田 哲広
			大阪府高槻市明田町7番1号 サンスター 技研株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄道線路下の噴泥防止工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄道線路下の噴泥防止工法であって、鉄道線路下のバラスト道床のバラストを取除き、露出せしめた路盤面を転圧し、その路盤面に少なくともエチレンオキサイド部を含有するポリエーテルポリオールに有機ポリイソシアネート化合物を反応させて得られる末端イソシアネート基含有ウレタンプレポリマーからなる主剤と、硬化剤としての水とから成る二液型ウレタン系被覆材を散布するに当り、該主剤を散布した後、水（硬化剤）を散布し、次いで該被覆材が硬化する前にバラストを埋戻すことで、バラスト道床と路盤面間に、バラストにも浸透固着したフォーム状の被覆層が形成されることを特徴とする噴泥防止工法。

【請求項2】

二液型ウレタン系被覆材において、少なくともエチレンオキサイド部を含有するポリエーテルポリオールにポリエーテルポリオールのメラミン変性体を併用する請求項1に記載の噴泥防止工法。

【請求項3】

バラストを埋戻した後、さらに該バラスト道床の表面に二液型ウレタン系被覆材を散布する請求項1または2に記載の噴泥防止工法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は鉄道線路下の噴泥防止工法、更に詳しくは、バラスト道床のバラスト除去後の路盤面被覆により噴泥を防止（もしくは抑制）し、ひいては、列車通過時の振動・騒音の低減を目的とする工法に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術と発明が解決しようとする課題】

鉄道線路下のバラスト道床は、路盤上に碎石や砂利などのバラストを敷設することによって形成され、その役割は、列車の通過時に、該バラスト道床上に埋設した枕木から伝わる列車荷重を分散せしめ下部の路盤に伝えたり、走行車両の振動を吸収することなどが挙げられる。

しかしながら、列車通過回数の増加やスピードアップに伴なって、列車荷重によるバラストどうしの磨耗のため、バラスト道床の圧密状態が弛緩して流動化し、この流動化によって、枕木の浮き、沈下やズレが起こる。

#### 【0003】

ところで、バラスト道床の下の路盤が土の場合雨水が浸透して路盤が軟弱し、この状態で列車が通過すると、路盤から泥が噴出したり（路盤噴泥）、またバラスト道床内でも、枕木に対する列車荷重の載荷と除荷が交互に起こり、除荷時に泥水が吸引され、そして再載荷時に泥水が拡散噴出する（道床噴泥）。列車でこの噴泥区間を通ると、上下に大きく揺れるのですぐわかる。

この噴泥は振動・騒音の増加を招き、さらに噴泥を放っておくと、軌道狂いの増大や乗り心地の悪化に繋がる。

#### 【0004】

このため従来では、バラスト道床のバラストを取除いた後、その取除いた路盤面に、適当な積層シート材（保護層、遮水シートおよび排水層から成る）を敷込み、次いでバラストを埋戻す工法が採られている。

しかし、この方法では路盤噴泥を防止もしくは抑制できても、その後たまる雨水による道床噴泥には効果がない。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、かかる路盤噴泥や道床噴泥を未然に防止もしくは抑制して振動・騒音の低減を果たすことができ、かつ比較的簡単でかつ短時間で作業できる工法について鋭意検討を進めたところ、従来の積層シート材の使用に代えて、上述の路盤面に二液型ウレタン系被覆材を散布してから、バラストを埋戻せば、被覆材ポリマーがバラスト間の内部まで浸透し、軌道安定に最適な固着力が発現し、所望の噴泥防止、ひいては振動・騒音の低減が得られることを見出し、本発明を完成させるに至った。

#### 【0006】

すなわち、本発明は、鉄道線路下の噴泥防止工法であって、鉄道線路下のバラスト道床のバラストを取除き、露出せしめた路盤面を転圧し、その路盤面に以下に記載の主剤と硬化剤から成る二液型ウレタン系被覆材を散布するに当り、該主剤を散布した後、硬化剤を散布し、次いで該被覆材が硬化する前にバラストを埋戻すことで、バラスト道床と路盤面間に、バラストにも浸透固着したフォーム状の被覆層が形成されることを特徴とする噴泥防止工法を提供するものである。

#### 【0007】

本発明で用いる二液型ウレタン系被覆材は、たとえば日本特許第2886433号公報に記載の、少なくともエチレンオキサイド部を含有するポリエーテルポリオール（ポリエーテルポリオールの中でアルキレンオキサイドとして少なくともエチレンオキサイドを用いたもの）に有機ポリイソシアネート化合物（4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートなど）を反応させて得られる末端イソシアネート基含有ウレタンプレポリマーからなる主剤（必要に応じて溶剤、可塑剤、安定剤、着色剤などを適量配合）と、硬化剤としての水（必要に応じて尿素やチオ尿素などの硬化触媒を添加）とで構成され、この被覆材は特に速硬性に優れる。

10

20

30

40

50

なお、難燃性を付与するため、末端イソシアネート基含有ウレタンプレポリマーの原料成分である少なくともエチレンオキサイド部を含有するポリエーテルポリオールに、ポリエーテルポリオールのメラミン変性体（ポリエーテルポリオールにメラミンを分散せしめたもの、あるいはポリエーテルポリオールの製造工程で、メラミンを加えてポリオール分子中に導入したものを）を併用することが好ましい。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

本発明に係る鉄道線路下の噴泥防止工法は、以下の手順に従って実施することができる。

i) 先ず支障のある枕木を抜き取ってから、所定のバラスト道床において、たとえば重機でバラストを掘削し、かき出し、床ざらいを行なって路盤面を露出せしめる。次に、該路盤面をコンパクター・ランマーにて転圧して、表面をならす。

ii) 次に、かかる路盤面に上記二液型ウレタン系被覆材の主剤を均一に散布する。散布には、たとえばジョウロまたは一斗缶を用い（散布穴を好ましくは約5mm程度の径に調整しておく）、通常2～7kg/m<sup>2</sup>の量で散布すればよい。

そして、主剤散布から3～30分後に硬化剤の水を通常、1～3.5kg/m<sup>2</sup>の量で散布する。水散布によって、徐々に反応が進行し、フォーム状に仕上がる。

#### 【0009】

iii) このように主剤/硬化剤（水）の散布が終わった後、直ちにまたは5～30分間放置してから、元のまたは新しいバラストを埋戻し、次いで要すれば、HTT（ハンドタイタンパー）等にて軌道整備を行なう。

なお、被覆材ポリマーの養生硬化には、一般に30分以上を要するが、通常は埋戻し終了の段階である程度の硬化が進み、列車の通過に問題はない。

iv) 更に、この新しいバラスト道床の安定化を目的とし、要すればタイタンパで十分につき固めを行なった後、バラストの磨耗減少や流動化防止のため、表面に上述の手順で主剤と硬化剤（水）を順次散布する。

#### 【0010】

##### 【実施例】

次に実施例（比較の例を含む）を挙げて、本発明をより具体的に説明する。

##### 実施例 1

列車通過時の振動が特に激しいレール継目の周辺を対象とし、前記詳細な説明の作業手順に準じて、上記周辺のバラスト道床のバラストを取除いた後、露出した路盤面（約6m<sup>2</sup>）に対し、5mmの散布穴を設けた一斗缶により、二液型ウレタン系被覆材の主剤（サンスター技研（株）製「ペンギンセメント2090A」）約20kgを万遍無く散布し、約3分後に硬化剤（硬化触媒含有水溶液）約10kgを散布する。次いで5分後から新しいバラストを埋戻し、最後に軌道整備を行なう。

列車通過時の騒音について、公害対策基本法第9条規定の「新幹線鉄道騒音に係る環境基準」に基づき、計量法第71条規格の騒音計を用いて測定したところ、作業前と作業後において約2.0～2.9dBの低減が認められた。

なお、上記二液型ウレタン系被覆材に代えて、市販の被覆材シートを用いたところ、騒音の低減効果は認められなかった。

---

フロントページの続き

審査官 田畑 覚士

- (56)参考文献 特開昭56-034802(JP,A)  
特開平07-166146(JP,A)  
特開2000-008303(JP,A)  
特開平06-010301(JP,A)  
特開2001-106899(JP,A)  
特開昭56-048401(JP,A)  
特開昭49-032306(JP,A)  
特開2001-019732(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01B 37/00  
E01B 1/00