

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4188024号
(P4188024)

(45) 発行日 平成20年11月26日(2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日(2008.9.19)

(51) Int.Cl.

F I

E O 1 C 7/32 (2006.01)

E O 1 C 7/32

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-227701 (P2002-227701)	(73) 特許権者	501140544
(22) 出願日	平成14年8月5日(2002.8.5)		三井化学ポリウレタン株式会社
(65) 公開番号	特開2004-68362 (P2004-68362A)		東京都港区東新橋一丁目5番2号
(43) 公開日	平成16年3月4日(2004.3.4)	(74) 代理人	100081994
審査請求日	平成17年6月20日(2005.6.20)		弁理士 鈴木 俊一郎
(31) 優先権主張番号	特願2002-170616 (P2002-170616)	(74) 代理人	100103218
(32) 優先日	平成14年6月11日(2002.6.11)		弁理士 牧村 浩次
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100107043
			弁理士 高畑 ちより
		(74) 代理人	100110917
			弁理士 鈴木 亨
		(72) 発明者	飯 塚 宏
			千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井武
			田ケミカル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基材防水工法並びに該工法からなる構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体であって、
防水材とアスファルト舗装材とが、接着シート用プライマーおよび接着用シートにより
接合されており、かつ、

該接着用シートが、水酸基またはカルボキシル基のいずれかまたは双方を単位重量当たり、0.03mmol/g以上を含有する熱可塑性樹脂からなることを特徴とする複合構造体。

【請求項2】

前記防水材と前記接着用シートとが、前記接着シート用プライマーにより接合されていることを特徴とする請求項1に記載の複合構造体。

10

【請求項3】

前記接着用シートが、加熱して前記防水材に熱融着されていることを特徴とする請求項1または2に記載の複合構造体。

【請求項4】

前記複合構造体を剥離試験した場合、当該剥離がアスファルト舗装材または基材のいずれかの構造材の破壊によって生じることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の複合構造体。

【請求項5】

前記接着用シートが、分子中に少なくとも1ケのカルボキシル基を有する熱可塑性樹脂

20

または分子中に少なくとも１ケのカルボキシル基および水酸基を有する熱可塑性樹脂からなることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の複合構造体。

【請求項６】

前記熱可塑性樹脂が、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物を酸によって変性したカルボキシル変性体であることを特徴とする請求項５に記載の複合構造体。

【請求項７】

前記接着シート用プライマーが、湿気硬化型１液ウレタン樹脂、２液硬化型ウレタン樹脂、２液硬化型ウレタンウレア樹脂から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載の複合構造体。

【請求項８】

前記防水材が硬化性ウレタン樹脂、硬化性ウレタンウレア樹脂、硬化性ウレア樹脂から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載の複合構造体。

【請求項９】

前記接着用シートが穴を有することを特徴とする請求項１～８のいずれか１項に記載の複合構造体。

【請求項１０】

前記接着用シートが１ｍ^２あたり１００個以上の穴を有することを特徴とする請求項９に記載の複合構造体。

【請求項１１】

前記接着用シートが厚さ０．０１～１ｍｍのフィルム状またはシート状であることを特徴とする請求項１～１０のいずれか１項に記載の複合構造体。

【請求項１２】

基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体の施工方法において、基材上に、基材用プライマーを塗布した後に、防水材による防水層を形成し、次いで接着シート用プライマーを塗布し、該プライマーが指触乾燥状態になるまでに、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物および／またはそのカルボキシル変性体を含むエチレン - 酢酸ビニル共重合体である接着用シートを貼り付け、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することを特徴とする複合構造体の施工方法。

【請求項１３】

基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体の施工方法において、基材上に、基材用プライマーを塗布した後に、防水材による防水層を形成し、次いで接着シート用プライマーを塗布し、該プライマーが指触乾燥状態になるまでに、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物および／またはそのカルボキシル変性体を含むエチレン - 酢酸ビニル共重合体である接着用シートを貼り付け、該接着用シートを加熱して防水材に熱融着した後、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造体を形成することを特徴とする請求項１２に記載の複合構造体の施工方法。

【請求項１４】

前記接着シート用プライマーが、湿気硬化型１液ウレタン樹脂、２液硬化型ウレタン樹脂、２液硬化型ウレタンウレア樹脂から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１２または１３に記載の複合構造体の施工方法。

【請求項１５】

前記防水材が、硬化性ウレタン樹脂、硬化性ウレタンウレア樹脂、硬化性ウレア樹脂から選ばれる少なくとも１種であることを特徴とする請求項１２～１４のいずれか１項に記載の複合構造体の施工方法。

【請求項１６】

前記接着用シートが穴を有することを特徴とする請求項１２～１５のいずれか１項に記載の複合構造体の施工方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、防水複合構造体に関するとともに、その製造方法に関する。さらに詳しくは改良された長期耐久性を有する自動車道路に好適に供される床版構造体等の基材構造体および基材防水工法並びに該基材防水工法により形成される自動車道路に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

基材防水工法として、従来から塗膜系床版防水工法など種々の技術が提案されている。例えば、特開平 3 - 9 3 9 0 4 号公報には、コンクリート床版面の表面に施された塗膜防水層の上に熱可塑性樹脂粒子を散布した後アスファルト舗装を施す技術、
特公平 6 - 4 9 6 1 号公報には、アスファルトコンクリートとコンクリート等の床版とをホットメルト型の接着材からなる接着層を介して一体化する技術、
特公平 8 - 9 8 5 1 号公報には、コンクリート床版面に防水層を形成するための常温硬化型合成樹脂を塗布し該合成樹脂の硬化前に熱溶融型樹脂のペレットを散布し該合成樹脂が硬化した後に舗装層を形成する技術、
特開 2 0 0 0 - 1 7 0 1 1 1 号公報には、コンクリート等の床版に湿潤面接着性に優れた常温硬化型液状樹脂を塗布し直ちに珪砂等を散布した後、2 液混合可撓性速硬化型のウレタン樹脂またはウレア樹脂またはウレアウレタン樹脂を塗布し直ちに珪砂等を散布、2 液混合可撓性速硬化型一次防水樹脂を硬化させた後、アスファルト乳剤またはゴム改質アスファルト乳剤に顆粒状または粉末の熱溶融接着材を混合分散した防水接着材を散布してアスファルト舗装材を舗設する技術
などが記載されている。

【 0 0 0 3 】

しかし、四季を通した温度変化や雨水による負荷、車輛走行による繰り返し荷重負荷、床版等の基材の撓み負荷を受けることにより、基材と防水層、あるいは防水層とアスファルト舗装材（合材）との接着が不十分となったり、あるいはひび割れ追従性が十分に満足できるものではなく防水性能および接着性能ともに優れる基材防水工法の開発が要求されている。特に、ウレタン、ウレタンウレア、ウレアからなる防水材はアスファルトと骨材からなる合材層との接着が困難であり、基材防水用には不適とされている。

【 0 0 0 4 】

【 発明の目的 】

本発明は、上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであって、ひび割れ追従性に優れるウレタン、ウレタンウレア、ウレアからなる防水材を用いて、床材およびアスファルト舗装材との接着がさらに改良された複合構造体およびその製法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 5 】

【 発明の概要 】

本発明の複合構造体は、少なくとも基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体であって、防水材とアスファルト舗装材とが、接着用シートにより接合されていることを特徴としている。

また本発明の複合構造体は、少なくとも基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体であって、防水材とアスファルト舗装材とが、接着シート用プライマーおよび接着用シートにより接合されており、かつ、該接着用シートが、水酸基またはカルボキシル基のいずれかまたは双方を単位重量当たり、0 . 0 3 m m o l / g 以上を含有する熱可塑性樹脂からなることを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

この接着用シートは、分子中に少なくとも 1 ケのカルボキシル基を有する熱可塑性樹脂または分子中に少なくとも 1 ケのカルボキシル基および水酸基を有する熱可塑性樹脂からなることが好ましい。

さらにこの接着用シートを形成する熱可塑性樹脂は、エチレン-酢酸ビニル共重合体の部

分ケン化物を酸によって変性したカルボキシル変性体であることが好ましい。

【0007】

本発明の複合構造体の施工方法は、基材上に硬化性防水材により防水層を形成し、該防水層に接着用シートを貼り付け、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することを特徴としている。

この際、基材上に硬化性防水材を塗布し、指触乾燥状態になるまでに、接着用シートを貼り付け、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することが好ましい。

【0008】

さらにこの際、接着用シートを貼り付けた後に該接着用シートを加熱して防水材に熱融着し、その後、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することが好ましい。

また基材上に、基材用プライマーを塗布した後に、防水材による防水層を形成し、次いで接着シート用プライマーを塗布し、該プライマーが指触乾燥状態になるまでに、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物および / またはそのカルボキシル変性体を含むエチレン - 酢酸ビニル共重合体である接着用シートを貼り付け、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成する。

【0009】

さらにこの際、接着用シートを貼り付けた後に該接着用シートを加熱して防水材に熱融着し、その後、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することが好ましい。

この接着シート用プライマーは、湿気硬化型 1 液ウレタン樹脂、2 液硬化型ウレタン樹脂、2 液硬化型ウレタンウレア樹脂から選ばれる少なくとも 1 種であることが好ましい。

【0010】

この接着剤用シートは、エチレン - 酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物および / またはそのカルボキシル変性体を含むエチレン - 酢酸ビニル共重合体であることが好ましい。

この防水材は、硬化性ウレタン樹脂、硬化性ウレタンウレア樹脂、硬化性ウレア樹脂から選ばれる少なくとも 1 種であることが好ましい。

【0011】

この接着用シートには、穴が設けられていることが好ましい。

【0012】

【発明の具体的説明】

本発明は基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体において、防水材とアスファルト舗装材とを接着用シート、好ましくは接着シート用プライマーと接着用シートにより接合した複合構造体およびその製法（施工方法）に関するものである。

【0013】

まず、これらの構造体を形成する材料について説明する。

< 基材 >

本発明に用いられる基材とは、橋梁、高架道路、高架鉄道等の床版、道路、駐車場のスラブ、家屋やビル等の建造物の屋上スラブまたは屋根スラブ、地下鉄、地下室、地下駐車場、地下道等の地下構造物の擁壁や天井等の舗装用に用いられるものであればいずれでも用いることができる。一般的には鉄板、コンクリート等が挙げられる。

【0014】

道路、駐車場等のスラブとは、道路または駐車場の基礎のことであり、コンクリート等で形成されるスラブであればいずれでも用いることができる。

家屋やビル等の建造物の屋上スラブまたは屋根スラブとは、家屋やビル等の建造物の最上部にある屋根または屋上の基礎となる屋上スラブや屋根スラブ等の構造体であり、コンクリート等で形成されるスラブであればいずれでも用いることができる。

【0015】

地下鉄、地下室、地下駐車場、地下道等の地下構造物の擁壁や天井等とは、地下鉄、地下

10

20

30

40

50

室、地下駐車場、地下道等の地下構造物の地中との接触面を形成する壁または構造体上部であればいずれでもよく、コンクリート等で形成される。

< 基材用プライマー >

本発明の構造体は、必要に応じて、床版等の基材と防水材の間に床版用プライマー等の基材用プライマーを塗布してもよい。

【 0 0 1 6 】

基材用プライマーとしては、橋梁、高架道路等の舗装用に用いられる床版用プライマー等の基材用プライマーとして用いることができるものであればいずれでもよいが、硬化性エポキシ樹脂プライマー、硬化性ウレタン樹脂プライマー、硬化性ビニルエステル樹脂プライマー、硬化性アクリル樹脂プライマー等が挙げられる。床版に用いる場合には、床版への接着性と低温速硬化性の点で硬化性エポキシ樹脂プライマー、硬化性ウレタン樹脂プライマーが好適である。

【 0 0 1 7 】

(硬化性エポキシ樹脂プライマー)

硬化性エポキシ樹脂プライマーとしては、ビスフェノール A 型ジグリシジルエーテル、ビスフェノール F 型ジグリシジルエーテル、ビスフェノール A D 型ジグリシジルエーテルから選ばれる少なくとも 1 種を主成分に 1 , 6 - ヘキサンジオール、ジグリシジルエーテル、アクリロイル基を有するアクリルオリゴマー等の反応性希釈剤、ベンジルアルコール等の非反応性希釈剤で変性した粘度 5 (Pa · s / 25) 以下の主剤と、

エチレンジアミン等の脂肪族ポリアミン、m - キシリレンジアミン、水添 m - キシリレンジアミン、ノルボルナンジアミン、ダイマージアミン等の脂環式ポリアミン等のポリアミンのエポキシ樹脂アダクト型ポリアミン、脂肪族ポリアミンとダイマー酸からなるポリアミドアミン、変性イミダゾリンから選ばれる少なくとも 1 種のポリアミンを、必要に応じてベンジルアルコール等の非反応性希釈剤で変性した粘度 5 (Pa · s / 25) 以下の硬化剤が用いられる。

【 0 0 1 8 】

(硬化性ウレタン樹脂プライマー)

硬化性ウレタン樹脂プライマーとしては、湿気硬化型一液ウレタン樹脂、二液硬化型ウレタン樹脂からなるプライマーが挙げられる。

湿気硬化型一液ウレタン樹脂は、有機ポリイソシアネートと活性水素基含有化合物との反応によって一分子中に 1 個以上の遊離イソシアネート基を有するプレポリマーとして調製される。具体的には、窒素ガス雰囲気下、有機ポリイソシアネートのイソシアネート基 (NCO) 1 個に対して、活性水素基含有化合物中の活性水素基が 0 . 1 ~ 0 . 8 の比率で、該活性水素基含有化合物を用いて、攪拌下、温度 40 ~ 120 で 4 ~ 8 時間反応することで調製される。このようにして得られるプレポリマーは、イソシアネート基含有量が 1 ~ 15 %、好ましくは 2 . 5 ~ 12 % であることが望ましい。

【 0 0 1 9 】

この反応時、または、反応後、必要に応じて従来公知の触媒や安定剤、消泡剤、溶剤等の添加剤を用いることができる。

有機ポリイソシアネートとしては特に制限はないが、

2 , 4 - トリレンジイソシアネート、2 , 6 - トリレンジイソシアネート、4 , 4' - ジフェニルメタンジイソシアネート、2 , 4' - ジフェニルメタンジイソシアネート、1 , 5 - ナフタレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、

イソホロンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、水添 4 , 4' - ジフェニルメタンジイソシアネート、ノルボルネンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートの 3 量体 (イソシアヌレート体) 等の脂環式ポリイソシアネート、

m - キシリレンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香環含有脂肪族ポリイソシアネート、

ヘキサメレンジイソシアネート等の脂肪族ポリイソシアネート等が挙げられ、これらは単

10

20

30

40

50

独でもよく、また、2種以上併用してもよい。

【0020】

好ましくは芳香族ポリイソシアネート、さらに好ましくは2,4-トリレンジイソシアネートまたは2,6-トリレンジイソシアネートまたはそれらの混合物、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートが挙げられる。

【0021】

活性水素基含有化合物としては、特に制限はないが、たとえば、多価アルコール、高分子量ポリオール、ポリアミン等が挙げられる。

多価アルコールとしては、エチレングリコール、グリセリン、ブチレングリコール、プロピレングリコール、1,6-ヘキサメチレングリコール、トリメチロールプロパン、ネオペンチルグリコール等が挙げられる。

【0022】

高分子量ポリオールとしては、

前記多価アルコールあるいはポリアミンにエチレンオキシド、プロピレンオキシド等の低分子量アルキレンオキシドを付加重合して得られるポリオキシエチレンポリオール、ポリオキシエチレンプロピレンポリオール、ポリオキシプロピレンポリオール、ビスフェノール類にエチレンオキシド、プロピレンオキシド等の低分子量アルキレンオキシドを付加重合して得られるビスフェノール系ポリオール、ポリテトラメチレングリコール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリブタジエンポリオール、ポリブチレンカーボネートポリオール、ポリプロピレンアジペートグリコール、ひまし油ポリオール等が挙げられる。

【0023】

ポリアミンとしては、

エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、ヘキサメチレンジアミン、ポリオキシアルキレンポリアミン等の脂肪族ポリアミン、イソホロンジアミン、ノルボルネンジアミン、水添キシリレンジアミン等の脂環式ポリアミン、

キシリレンジアミン等の芳香環含有脂肪族ポリアミン、

3,5-ジエチル-2,4-ジアミノトルエン、3,5-ジエチル-2,6-ジアミノトルエン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、2,4-トリレンジアミン、2,6-トリレンジアミン、1,1'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,1',2,2'-テトラクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,3,5-トリエチル-2,6-ジアミノベンゼン、3,3',5,5'-テトラエチル-4,4'-ジアミノジフェニル-メタン、N,N'-ビス(t-ブチル)-4,4'-ジアミノジフェニル-メタン、ジ(メチルチオ)トルエンジアミン等の芳香族ポリアミンが挙げられる。

【0024】

これら上記の活性水素基含有化合物は、単独で用いてもよく、また2種以上併用してもよい。好ましくは、活性水素基2~4であり平均分子量200~6000のポリオキシエチレンポリオール、ポリオキシエチレンプロピレンポリオール、ポリオキシプロピレンポリオール、ビスフェノール系ポリオール、ひまし油ポリオールが挙げられる。

【0025】

添加剤としては、

アセトン、キシレン、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸エチレングリコールモノエチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノメチルエーテル、酢酸ジエチレングリコールモノエチルエーテル、酢酸ジエチレングリコールモノメチルエーテル、トルエン、テトラヒドロフラン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトン等の溶剤、

トリエチルアミン、トリプロピルアミン、N-メチルモルホリン、トリエタノールアミン、トリエチレンジアミン、酢酸錫、オクチル酸錫、オレイン酸錫、ラウリン酸錫、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫ジラウレート、オクチル酸ビスマス、ネオデカン酸ビスマ

10

20

30

40

50

ス、オクチル酸鉛、ナフテン酸鉛、ナフテン酸ニッケル、オクチル酸コバルト等の触媒、フタル酸ジブチル、フタル酸ジオクチル、フタル酸ジ 2 - エチルヘキシル、アジピン酸ジオクチル、燐酸トリクレジル、燐酸トリオクチル、エポキシ化大豆油等の可塑剤、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、タルク、マイカ、コロイダルシリカ、亜鉛華等の体質顔料、二酸化チタン、カーボンブラック、弁柄、酸価クロム、ウルトラマリン、フタロシアニングリーン、フタロシアニンブルー等の着色剤、その他市販の消泡剤、レベリング剤、色別れ防止剤、安定剤等が挙げられる。

【 0 0 2 6 】

湿気硬化型一液ウレタン樹脂は、前記した溶剤で希釈して用いることができ、該粘度が 1 0 0 0 m P a ・ s (2 5) 以下、好ましくは 5 0 0 m P a ・ s (2 5) 以下となるように調整される。

二液硬化型ウレタン樹脂は、有機ポリイソシアネートを含む A 液と活性水素基含有化合物を含む B 液とからなり、使用の直前に所定の比率に計量、混合して用いられる。

【 0 0 2 7 】

A 液としては、前記の有機ポリイソシアネートおよび/またはウレタンプレポリマーが挙げられ、好ましくは芳香族ポリイソシアネート、さらに好ましくは 2 , 4 - トリレンジイソシアネート、2 , 6 - トリレンジイソシアネート、4 , 4 ' - ジフェニルメタンジイソシアネート、2 , 4 ' - ジフェニルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネートの有機イソシアネート化合物あるいはこれらと前記の活性水素基含有化合物からなるプレポリマーが挙げられる。A 液には必要により、前記の添加剤から選ばれた化合物が含まれてもよい。

【 0 0 2 8 】

B 液としては、前記活性水素基含有化合物が含まれており、さらに必要により前記の添加剤が含まれてもよい。

活性水素基含有化合物としては、前記のうち単独で用いてもよく、また 2 種以上併用してもよい。好ましくは、活性水素基 2 ~ 4 であり平均分子量 2 0 0 ~ 6 0 0 0 のポリエチレンポリオール、ポリエチレンプロピレンポリオール、ポリプロピレンポリオール、ポリテトラメチレングリコール、ポリブタジエンポリオール、ビスフェノール系ポリオール、ひまし油ポリオールが挙げられる。

【 0 0 2 9 】

二液硬化型ウレタン樹脂において、A 液と B 液の混合比率は、A 液中のイソシアネート基と B 液中の活性水素基の比率に基づいて決められ、イソシアネート基 1 個に対し活性水素基 0 . 5 ~ 2 個、好ましくは 0 . 8 ~ 1 . 2 個の範囲である。

また、A 液および B 液は、必要により前記した溶剤で希釈することができ、該粘度が 1 0 0 0 m P a ・ s (2 5) 以下、好ましくは 5 0 0 m P a ・ s (2 5) 以下となるように調整される。

【 0 0 3 0 】

(水硬性粉末)

特に基材が水分を含有している場合は、当該基材用プライマーは、水硬性粉末を含有しているものを用いることが好ましい。当該水硬性粉末は、当該プライマーの硬化性樹脂 1 0 0 重量部に対して 1 0 ~ 5 0 0 部含有させることができる。このような水硬性粉末としては、鉱物粉末が好ましく、水硬性アルミナまたは水硬性アウイン系セメントが特に好ましい。

【 0 0 3 1 】

水硬性アルミナは α アルミナを含有するものが好適であり、平均粒子径 3 0 0 μ m 以下、好ましくは 1 5 0 μ m 以下のものが好適である。

本発明に用いられる水硬性アウイン系セメントは、エトリンナイトの形成に適した鉱物からなり、平均粒子径 1 5 0 μ m 以下、好ましくは 1 0 0 μ m 以下とすることにより水吸収

10

20

30

40

50

性能が向上し、基材の含水量が多くとも強固に接着することができ好ましい。アウイン系セメントは、普通ポルトランドセメントより速硬化性であり基材面の水分を急速に吸収、水和に消費すること、アルカリ性が低いため、湿潤面、水滴が付着した基材に対しての接着力が向上するとともに、基材用プライマーの耐久性特に接着耐久性に優れることから好ましい。

【0032】

水硬性アルミナまたは水硬性アウイン系セメントは、硬化性ウレタン樹脂100重量部に対し10～500重量部の量で添加されるが、該添加量が硬化性樹脂100重量部に対し10重量部以上とすることで吸水状態のコンクリート面への接着性を高く保つことができる。また、500重量部以下とすることで接着強度と固化物の強度を維持し、また作業性がより向上させることができる。

10

【0033】

なお、水硬性アルミナまたは水硬性アウイン系セメントには、酸価カルシウム、酸化マグネシウム、ポルトランドセメント、アルミナセメント等の水と反応する化合物、硬化遅延剤等を併用してもよい。

本発明に用いる基材用プライマーとしては硬化性樹脂プライマーが用いられ、湿気硬化型一液ウレタン樹脂にあっては水硬性アルミナまたは水硬性アウイン系セメントを予めウレタンプレポリマーに添加混合し調製、また、使用時に所定の量をウレタンプレポリマーあるいはウレタンプレポリマー溶液に添加混合して得られる。二液硬化型エポキシ樹脂またはウレタン樹脂にあっては、水硬性アルミナまたは水硬性アウイン系セメントを予めB液に添加混合して調製することもでき、また使用時に所定の量をA液、B液あるいはA液とB液の混合物に添加混合して得られる。

20

【0034】

<防水材>

本発明に用いられる防水材とは道路、橋梁、高架道路等の舗装用に用いられる防水材であればいずれでも用いることができる。本発明には、硬化性ウレタン樹脂、硬化性ウレタンウレア樹脂、硬化性ウレア樹脂から選ばれる少なくとも1種を用いることが好ましく、2液硬化型であることが更に好ましい。

【0035】

(二液硬化型ウレタン)

二液硬化型ウレタンは、有機ポリイソシアネートを含むA液と活性水素基含有化合物を含むB液とからなり、使用の直前に所定の比率に計量、混合して用いられる。

30

A液としては、前記の有機ポリイソシアネートまたはウレタンプレポリマーが挙げられ、好ましくは芳香族ポリイソシアネート、さらに好ましくは4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネートの少なくとも1種あるいはこれらと前記の活性水素基含有化合物からなるプレポリマーの混合物であり、遊離イソシアネート基含有量8～15%のものが挙げられる。A液には必要により、前記の添加剤から選ばれた化合物が含まれてもよいが、溶剤は残留する恐れがあり好ましくない。

40

【0036】

B液としては、前記活性水素基含有化合物とウレタン化触媒の混合物が挙げられる。活性水素基含有化合物としては、活性水素基2～4の多価アルコール類、ポリオール類から選ばれる2種以上を併用したものが好適である。多価アルコールとしては1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオールが挙げられ、ポリオール類としてはヒドロキシル価18～280mg/gのポリオキシアルキレンポリオール、好ましくポリオキシエチレンポリオール、ポリオキシエチレンプロピレンポリオール、ポリオキシプロピレンポリオール、ポリオキシテトラメチレングリコール、ポリブタジエンポリオール、ビスフェノール系ポリオール、ひまし油ポリオールが挙げられる。

【0037】

50

さらに必要により前記の添加剤が含まれてもよいが、溶剤は残留する恐れがあり好ましくない。

二液硬化型ウレタンにおいて、A液とB液の混合比率はA液中のイソシアネート基とB液中の活性水素基の比率に基づいて決められ、イソシアネート基1個に対し活性水素基0.5～2個、好ましくは0.8～1.2個の範囲である。

【0038】

(二液硬化型ウレタンウレア)

二液硬化型ウレタンウレアは、有機ポリイソシアネートを含むA液と活性水素基含有化合物を含むB液とからなり、使用の直前に所定の比率に計量、混合して用いられる。

A液としては、前記の有機ポリイソシアネートまたはウレタンプレポリマーが挙げられ、好ましくは芳香族ポリイソシアネート、さらに好ましくは4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネートの少なくとも1種あるいはこれらと前記の活性水素基含有化合物からなるプレポリマーの混合物であり、遊離イソシアネート基含有量8～15%のものが挙げられる。A液には必要により、前記の添加剤から選ばれた化合物が含まれてもよいが、溶剤は残留する恐れがあり好ましくない。

【0039】

B液としては、前記活性水素基含有化合物とウレタン化触媒の混合物が挙げられる。活性水素基含有化合物としては、活性水素基2～4の多価アルコール類、またはポリオール類と、アミン類とを2種以上を併用したものが好適である。

多価アルコールとしては1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオールが挙げられ、ポリオール類としてはヒドロキシル価18～280mg/gのポリオキシアルキレンポリオール、好ましくはポリオキシエチレンポリオール、ポリオキシエチレンプロピレンポリオール、ポリオキシプロピレンポリオール、ポリオキシテトラメチレングリコール、ポリブタジエンポリオール、ビスフェノール系ポリオール、ひまし油ポリオールが挙げられる。

【0040】

アミン類としてはアミン価180～700の芳香族ポリアミン、好ましくは3,5-ジエチル-2,4-ジアミノトルエン、3,5-ジエチル-2,6-ジアミノトルエン、1,1'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,1',2,2'-テトラクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,3,5-トリエチル-2,6-ジアミノベンゼン、3,3',5,5'-テトラエチル-4,4'-ジアミノジフェニル-メタン、N,N'-ビス(t-ブチル)-4,4'-ジアミノジフェニル-メタン、ジ(メチルチオ)トルエンジアミンが挙げられる。さらに必要により前記の添加剤が含まれてもよいが、溶剤は残留する恐れがあり好ましくない。

【0041】

二液硬化型ウレタンウレアにおいて、A液とB液の混合比率はA液中のイソシアネート基とB液中の活性水素基の比率に基づいて決められ、イソシアネート基1個に対し活性水素基0.5～2個、好ましくは0.8～1.2個の範囲である。

(二液硬化型ウレア)

二液硬化型ウレアは、有機ポリイソシアネートを含むA液と活性水素基含有化合物を含むB液とからなり、使用の直前に所定の比率に計量、混合して用いられる。

【0042】

A液としては、前記の有機ポリイソシアネートまたはウレタンプレポリマーが挙げられ、好ましくは芳香族ポリイソシアネート、脂環式ポリイソシアネート、芳香環含有脂肪族ポリイソシアネート、さらに好ましくは4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニレンポリイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、水添4,4'-ジフェニルメタンジイソシア

10

20

30

40

50

ネート、ノルボルネンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートの3量体（イソシアヌレート体）、m-キシリレンジイソシアネート、テトラメチルキシレンジイソシアネートの少なくとも1種あるいはこれらと前記の活性水素基含有化合物からなるプレポリマーの混合物であり、遊離イソシアネート基含有量8～15%のものが挙げられる。A液には必要により、前記の添加剤から選ばれた化合物が含まれてもよいが、溶剤は残留する恐れがあり好ましくない。

【0043】

B液としては、前記活性水素基含有化合物の混合物が挙げられる。活性水素基含有化合物としては、活性水素基2～4のアミン類から選ばれる2種以上を併用したものが好適である。アミン類としては平均分子量200～6000のポリオキシアルキレンジアミン、ポリオキシアルキレントリアミンが挙げられ、より具体的にはポリプロピレングリコール鎖の末端ヒドロキシル基のアミノ化されたジアミン、トリアミンが好適である。また、これと併用されるアミン類としては、アミン価180～700の芳香族ポリアミン、好ましくは3,5-ジエチル-2,4-ジアミノトルエン、3,5-ジエチル-2,6-ジアミノトルエン、1,1'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,1',2,2'-テトラクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,3,5-トリエチル-2,6-ジアミノベンゼン、3,3',5,5'-テトラエチル-4,4'-ジアミノジフェニル-メタン、N,N'-ビス(t-ブチル)-4,4'-ジアミノジフェニル-メタン、ジ(メチルチオ)トルエンジアミン等が挙げられ、これらから選ばれる少なくとも1種である。さらに必要により前記の添加剤が含まれてもよいが、溶剤は残留する恐れがあり好ましくない。

【0044】

二液硬化型ウレアにおいて、A液とB液の混合比率はA液中のイソシアネート基とB液中のアミノ基の比率に基づいて決められ、イソシアネート基1個に対しアミノ基0.5～1.5個、好ましくは0.8～1.2個の範囲である。

二液硬化型ウレタン、二液硬化型ウレタンウレア、二液硬化型ウレアにおいて、混合物の反応性はJISK5400に規定される指触乾燥時間として2～3600秒、好ましくは2～1800秒であり、該反応性の調整は、二液硬化型ウレタン、二液硬化型ウレタンウレアにあっては、たとえば、前記の触媒、好ましくは酢酸錫、オクチル酸錫、オレイン酸錫、ラウリン酸錫、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫ジラウレート、オクチル酸ビスマス、ネオデカン酸ビスマス、オクチル酸鉛、ナフテン酸鉛、ナフテン酸ニッケル、オクチル酸コバルト等より選ばれる少なくとも1種の触媒、有機酸により行うことができる。二液硬化型ウレアにあっては、たとえば、電子吸引性基を有する1,1'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、1,1',2,2'-テトラクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタンまたはジ(メチルチオ)トルエンジアミン等を併用または多用することによりできる。

【0045】

また、二液硬化型ウレタン、二液硬化型ウレタンウレア、二液硬化型ウレアからなる防水材の破断伸び率と引張強度はひび割れ負荷耐性、ずり耐性にとって重要であり、本発明の防水材は、破断伸び率450～800%と引張強度5～25MPaの物性を有するものである。

二液硬化型ウレタン、二液硬化型ウレタンウレア、二液硬化型ウレアから選ばれる防水材の塗付量は、新設基材にあっては300～3000(g/m²)、改修基材面にあっては1000～4000(g/m²)である。

【0046】

<接着シート用プライマー>

本発明において、防水材と接着材との接合のために接着シート用プライマーを用いることが好ましく、特に、防水材が完全硬化した後でも、接着用プライマーを塗布することにより、防水材と接着用シートを強固に接合できるので好ましい。

【0047】

本発明に用いられる防水材表面に塗装される接着シート用プライマーとしては、前記のような湿気硬化型一液ウレタン樹脂、二液硬化型ウレタン樹脂、二液硬化型ウレタンウレア樹脂の群から選ばれる少なくとも１種を用いることが好ましい。接着シート用プライマーとしては湿気硬化型一液ウレタン樹脂が特に好ましい。

【００４８】

これらの接着シート用プライマーとしては基材用プライマーに用いる硬化性ウレタン樹脂プライマーに記載したプライマーを用いることが好ましい。なお、本プライマーには水硬化性粉末を含有する必要はないが、必要に応じて添加してもよい。

これらは単独でも複数を併用してもよい、本発明の効果を阻害しない範囲で添加材や他のプライマーを用いてもよい。

10

【００４９】

接着シート用プライマーの塗付量としては $50 \sim 300$ (g/m^2)、好ましくは $60 \sim 150$ (g/m^2)である。

<接着用シート>

本発明では、接着用シートは防水材とアスファルト舗装材とを一体化させるために用いられる。

【００５０】

前記接着用シートは、ヒドロキシル基またはカルボキシル基のいずれかまたは双方が単位重量当たり 0.03 mmol/g 以上含有するものであればいずれでもよいが、軟化点が 50

以上である熱可塑性樹脂からなることが好ましい。

20

本発明の接着用シートは、上記樹脂で形成されるものであればいずれでもよいが、接着用シートは穴を有することが好ましい。

【００５１】

接着用シートに穴が存在する場合には、シート張り付け時の空気等ガス溜りを逃がすことができ、シートの接着不良等が回避できる。

前記接着用シートが 1 m^2 あたり 100 個以上の穴を有することが好ましく、 1 m^2 あたり 500 個以上の穴を有することがより好ましく 1 m^2 あたり 1000 個以上の穴を有することが特に好ましい。穴についてはシートに均等に空けることが好ましいが、空気抜きのためにその穴の開孔密度をシートの各部において適宜変更してもよい。

【００５２】

穴の形状としては、円状、楕円状、三角形、四角形、五角形、六角形等の多角形等いずれの形状でもよい。

30

穴のサイズとしてはガス抜きが実施できるものであればいずれでもよいが、通常その孔は１ヶあたりの面積は $0.01 \text{ mm}^2 \sim 10 \text{ mm}^2$ であり、好ましくは $0.05 \text{ mm}^2 \sim 8 \text{ mm}^2$ 、より好ましくは $0.1 \text{ mm}^2 \sim 5 \text{ mm}^2$ である。

【００５３】

前記接着用シートが厚さに特に限定はないが、 $0.01 \sim 1 \text{ mm}$ のフィルム状またはシート状であることが好ましく、 $0.1 \sim 0.5 \text{ mm}$ が更に好ましい。

接着剤シートに用いる樹脂としては、たとえばポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニルの部分ケン化物、ポリビニルブチラール（ブチラール樹脂）等のポリビニルアルコールをアセタール化したポリビニルアセタール、アクリロニトリル－ブタジエン－HEMA三元共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物、エチレン－アクリロニトリル共重合体の部分ケン化物、エチレン－アクリル酸共重合体、エチレン－酢酸ビニル共重合体ケン化物を酸によって変性したカルボキシル変性体が挙げられる。これらのうちエチレン－酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物であり、分子中にカルボキシル基を１ヶ以上有するエチレン－酢酸ビニル共重合体ケン化物のカルボキシル変性物、分子中にヒドロキシル基とカルボキシル基をそれぞれ１ヶ以上有するエチレン－酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物の群から選ばれる少なくとも１種が好適である。

40

【００５４】

（エチレン－酢酸ビニル共重合体ケン化物およびそのカルボキシル変性物）

50

エチレン - 酢酸ビニル共重合体ケン化物およびそのカルボキシル変性物は、たとえば、特公平 5 - 2 6 8 0 2 号公報等に準拠して製造され、該エチレン - 酢酸ビニル共重合体ケン化物のケン化度は 2 0 ~ 9 0 % であり、さらに、該カルボキシル変性物の酸価が 2 ~ 1 5 0 (K O H m g / g)、好ましくは 3 ~ 1 0 0 (K O H m g / g) であり、該水酸基化が 0 ~ 2 5 0 (K O H m g / g)、好ましくは 0 ~ 1 6 0 (K O H m g / g) である。原料のエチレン - 酢酸ビニル共重合体は、原料組成として、酢酸ビニル含有量 2 0 ~ 5 0 重量 %、好ましくは 2 5 ~ 4 5 重量 % である。

【 0 0 5 5 】

本発明の接着用シートには、粘着性の付与、軟化点調節あるいは舗装用アスファルトとの溶解性調節の目的で、必要に応じてタッキファイヤー、ポリオレフィン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、スチレン - ブタジエン共重合体、スチレン - イソブチレン共重合体等の一種以上を 5 0 重量 % 以内の範囲で添加することができる。

【 0 0 5 6 】

[施工方法]

本発明の施工方法は、床版等の基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体の施工方法において、必要に応じて床版等の基材上に床版用プライマー等の基材用プライマーを塗布した後、硬化性防水材により防水層を形成し、該防水層に接着用シートを貼り付け、次いで該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成する複合構造体の施工方法である。

【 0 0 5 7 】

施工時間の短縮または、施工ステップの省略等を必要とする場合には、前記施工方法において、床版等の基材上に硬化性防水材を塗布し、指触乾燥状態になるまでに、接着用シートを貼り付け、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することが好ましい。

この際、接着用シートを貼り付けた後に該接着用シートを加熱して防水材に熱融着し、その後、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することがより好ましい。

【 0 0 5 8 】

また前記施工方法において、施工時間、施工手順の関係から防水層が硬化した後に接着用シートを貼り付ける可能性がある場合には、防水材により防水層を形成した後に、接着シート用プライマーを塗布し、該プライマーが指触乾燥状態になるまでに接着用シートを貼り付け、当該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することが好ましく、接着用シートを貼り付けた後に該接着用シートを加熱して防水材に熱融着し、その後、該接着用シートに舗装用熱アスファルトコンクリートを敷設し転圧し、複合構造材を形成することがより好ましい。この場合、接着シート用プライマーの塗布は防水材が、指触乾燥状態になった以降完全硬化後のいずれにおいて塗布してもよい。

【 0 0 5 9 】

接着シート用のプライマーをもちいることにより、防水材が完全硬化した後でも接着用シートを貼り付ける場合に、より強固となり好ましい。

接着シート用プライマーを防水材表面に塗布する方法に特に限定はないが、通常、刷毛、ローラー刷毛、スプレーガン等を用いる公知の方法で塗装することができる。該塗付量は 5 0 ~ 3 0 0 (g / m²)、好ましくは 6 0 ~ 1 5 0 (g / m²) である。

【 0 0 6 0 】

接着シート用プライマーに特に限定はないが、指触乾燥時間は、2 5 分で 1 0 ~ 1 8 0 分であることが好ましい。

接着用シートの貼り付けはいずれのタイミングで実施してもよいが、接着シート用プライマーの指触乾燥時間到達後は、接着用シートを貼り付ける際に、加熱圧着する。またプライマーの指触乾燥時間到達までに、接着用シートを貼り付けることにより、加熱することなく、接着することができる。

【 0 0 6 1 】

さらに、接着用シートを防水材に貼り付けた後、該接着用シートを加熱して防水材に熱融着させることにより、防水材とアスファルト舗装材との接着強度を安定的に著しく向上させることができる。

接着用シートの熱融着方法は特に限定はないが、熱風を吹き付ける方法や熱珪砂を散布する方法等が挙げられる。接着用シートを熱融着させる際の温度は、熱風を吹き付ける場合には、シートに隣接した位置で測定した温度が、好ましくは $100 \sim 200$ 、より好ましくは $120 \sim 180$ が望ましい。また、熱珪砂を散布する場合には、熱珪砂の温度が、好ましくは $100 \sim 280$ 、より好ましくは $150 \sim 250$ が望ましい。

【 0 0 6 2 】

本発明の施工方法を実施するに先立ち、対象のコンクリート製基材が新設コンクリート面にある場合には、ワイヤブラシ、ディスクサンダー等によって表面のレイトランスを除去しておくことが好ましい。また、降雨などにより水膜や水溜まりがある場合には、圧縮空気等で吹き飛ばすかウエス等で拭き取り、これらの水分を除去しておくことが好ましい。また、既設道路の改修にあっては、基材上面の切削屑等を除去しておくことが好ましい。また、既設道路上に降雨などにより水膜や水溜まりがある場合には、上記同様にして、これを除去しておくことが好ましい。

【 0 0 6 3 】

本発明の施工方法において必要に応じて、床版等の基材と防水材の間に床版用プライマー等の基材用プライマーを塗布してもよく、基材が水分を含有する場合には水硬性粉末を含有する基材用プライマーを塗布することが好ましい。基材用プライマーの塗布量に特に制限はないが通常 $100 \sim 1000 (g/m^2)$ 、好ましくは、 $100 \sim 300 (g/m^2)$ で塗装する。下地への浸透が多く基材が粉状になるような場合には、樹脂による光沢の発現するまで、この塗付量で重ね塗りをする。また、ピンホールのあるときは、同様にしてその部位をこの塗付量で重ね塗りし、これを除去することが重要である。

【 0 0 6 4 】

該プライマーの塗付は鋺、ローラー刷毛、ゴムベラ、スプレーガン等を用いる通常のプライマーの塗布方法で行うことができる。

本施工方法の指触乾燥状態の判定は J I S K 5 4 0 0 に規定される指触乾燥時間に到達したときを指触乾燥状態とし、完全硬化は J I S K 5 4 0 0 に規定する硬化時間に到達したときを完全硬化したと判定する。

【 0 0 6 5 】

指触乾燥時間はそれぞれの材料の指触乾燥時間によるが、その作業性から 25 で 30 ~ 60 分にあるものを選択することが好ましい。

基材用プライマーを塗布した後、防水材を塗布することができる。防水材の塗布に特に限定はないが、作業者の足跡等による凹凸を防止するためには基材用プライマーの指触乾燥時間到達後に防水材の塗布をすることが好ましい。

【 0 0 6 6 】

防水材としては二液硬化型を用いる場合には、使用の直前に所定の比率に計量、混合して用いられる。該塗装方法は特に制限はないが、たとえば、ガスマー社製プロポーション H - 2 0 0 0 による計量、調圧、調温の下、ホットホースを介して、スタティックミキサーを装着したガスマー社製 G A P ガン等による混合吐出、あるいはガスマー社製 G X - 7 ガン、グラスクラフト社製プロブラーガン等によるスプレー塗装方法が好適である。

【 0 0 6 7 】

該防水材の塗付量は、下地基材のひび割れや車輛通行による床版等の基材の繰り返し撓み負荷に対する耐性の点で、新設基材にあっては $0.2 \sim 4 (kg/m^2)$ 、好ましくは $1.0 \sim 2.5 (kg/m^2)$ であり、改修基材面にあっては下地の荒れているのを被覆するに十分な $1 \sim 4 (kg/m^2)$ 、 $1.5 \sim 3.5 (kg/m^2)$ である。

【 0 0 6 8 】

本発明に用いられる防水材としては、JIS K 5400に規定される指触乾燥時間として2～3600秒であるものが好ましく、2～1800秒であることが作業効率の向上のために、更に好ましい。

アスファルト舗装材は、その用途に合わせて適宜選定されたものを用い、接着用シート面にアスファルトフィニッシャーにより敷きならし、鉄輪ローラー、タイヤローラーで転圧することで合材の熱が防水材まで伝わり、接着用シートが熔融して合材と防水材、さらには基材まで強固に一体化される。この時の作業温度はアスファルト舗装材を該材料に適した温度を適宜選定するが、130～185℃で実施されることが多い。

【0069】

本発明により、床版等の基材からアスファルト舗装材まで強固に一体化した自動車道路、高架道路、高架鉄道等の高架橋、橋梁、家屋やビル等の建築物の屋根または屋上、地下鉄、地下室、地下道、地下駐車場等の地下構造体等を提供することができる。

【0070】

【実施例】

更に本発明を具体的な実施例で詳細に説明するが、本発明は実施例に何ら限定されない。

〔基材用プライマー〕

湿気硬化型一液ウレタン樹脂プライマー(1)：

アミン系触媒を添加されたウレタン樹脂分約35%のポリウエイP-2080(サンテクノケミカル社製)100重量部に対し、アウイン系セメント(チチブコンクリート社製)155重量部を添加、攪拌混合して湿気硬化型一液ウレタン樹脂プライマー(1)を調製した。

湿気硬化型一液ウレタン樹脂プライマー(2)：

プライマーJW(三井武田ケミカル社製)を用いた。

〔防水材〕

二液硬化型ウレタンウレア防水材(1)：

リムスプレーR-2000(三井化学産資社製)を用いた。

二液硬化型ウレタンウレア防水材(2)：

リムスプレーF-1000(三井化学産資社製)を用いた。

〔層間プライマー(接着シート用プライマーともいう)〕

湿気硬化型ウレタンプライマー(3)：

アミン系触媒を添加されたウレタン樹脂分約35%のポリウエイP-2080(サンテクノケミカル社製)100重量部に対し、NCO含有率9.5%のTDI-PTMG系ウレタンプレポリマー100重量部を添加したウレタン樹脂分約67.5%の湿気硬化型ウレタンプライマー(3)を調製した。

湿気硬化型ウレタンプライマー(4)：

プライマーJ(三井武田ケミカル社製)を用いた。

〔接着用シート〕

エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物のカルボキシル変性物(デュミランC-2271、三井武田ケミカル社製、カルボキシル基含有量1.6mmol/g、水酸基含量1.0mmol/g)を130℃に加熱溶解下、T-ダイで厚さ0.3mm、幅1000mmに加工、冷却してシートを得た。該シートには、1cm²当たり1個の割で1mmφの穴を細工した。

〔アスファルト舗装材〕

改質II型アスファルト、骨材を185℃に調節、ミキサーで混合して合材とした。

【0071】

〔参考例1〕

水中に24時間浸漬した形状60×300×300mmのJISマーク入りコンクリート板(市販品)を水中から取出し、表面の水膜をペーパータオルで除去、直ちに基材用プライマーとして湿気硬化型一液ウレタン樹脂プライマー(1)を中毛ローラー刷毛で塗付

10

20

30

40

50

した。15分でこのプライマーは指触乾燥状態となったが、塗付してから30分後、温度60℃、吐出圧力10.5MPaでリムスプレーR-2000を2.2(kg/m²)、防水材としてプロブラーガンで吹きつけた。該被膜は約20秒で指触乾燥状態になったが、スプレーしてから10秒後、30×30cmに切り出した接着用シートを該防水材表面に貼合わせた。接着材シート貼合せ4時間後、予め185℃で混合したアスファルト舗装材を厚さ4cmになるように敷設、転圧して試験体を作製した。

【0072】

作製した試験体を約20℃の水中に24時間浸漬、次いで60℃、湿度80%に調整した恒温恒湿庫内で24時間処理した後、試験体を約10cm角の試験片に切り出し加工し、引張り接着試験に供した。

結果を表1に示した。

【0073】

【実施例2】

参考例1と同じ材料と手順で防水材をスプレーして防水膜を形成した。スプレーしてから16時間後、得られた防水膜上に接着シート用プライマーとして湿気硬化型ウレタンプライマー(3)を中毛ローラー刷毛で塗付した。該塗付量は120(g/m²)であった。このプライマーの指触乾燥時間は40分であるが塗付してから20分後、30×30cmに切り出した接着材シートを該防水膜表面に貼合わせた。接着材シート貼合せ4時間後、予め185℃で混合した合材を厚さ5cmになるように敷設、転圧して試験体を作製した。

【0074】

作製した試験体を参考例1と同様に処理、試験片を作製して、引張り接着試験に供した。

結果を表1に示した。

【0075】

【実施例3】

実施例2の試験体作製手順のうち、接着シート用プライマーとして湿気硬化型ウレタンプライマー(3)を塗布してから4時間後、30×30cmに切り出した接着材シートを該プライマー被膜表面にのせた以外、実施例2と同様にして試験をおこなった。

【0076】

結果を表1に示した。

【0077】

【表1】

表1

試験体		参考例1	実施例2	実施例3
工程・試験項目				
基材用プライマー	種類	(1)	(1)	(1)
	塗付量(g/m ²)	220	225	220
防水材	種類	R-2000	R-2000	R-2000
	塗付量(g/m ²)	2000	2100	2000
接着シート用 プライマー	種類	無	有(3)	有(3)
	塗付量(g/m ²)	0	85	85
接着用シート		0.3mm	0.3mm	0.3mm
接着試験	接着強度(MPa)	1.59	2.24	2.21
	剥離の状態 ¹⁾	A	A	A

¹⁾: A=アスファルト舗装材凝集破壊、X/Y=X/Y界面剥離、X、Y=X、Y混在

【 0 0 7 8 】

〔 参考例 4 〕

水中に 2 4 時間浸漬した形状 6 0 × 3 0 0 × 3 0 0 m m の J I S マーク入りコンクリート板（市販品）を水中から取出し、表面の水膜をペーパータオルで除去、直ちに基材用プライマーとして湿気硬化型一液ウレタン樹脂プライマー（ 2 ）を中毛ローラー刷毛で塗付した。1 5 分でこのプライマーは指触乾燥状態となったが、塗付してから 3 0 分後、温度 6 0 、吐出圧力 1 0 . 5 M P a でリムスプレー F - 1 0 0 0 を 2 . 0 (k g / m ²)、防水材としてプロブラーガンで吹きつけた。該被膜は約 2 0 秒で指触乾燥状態となったが、スプレーしてから 1 0 秒後、3 0 × 3 0 c m に切り出した接着用シートを該防水材表面に貼合わせた。接着材シート貼合せ 1 時間後、予め 2 5 0 に加熱した 3 号硅砂を該シート全面に散布し、冷却後過剰の硅砂を除去した。翌日、予め 1 8 5 で混合したアスファルト舗装材を厚さ 4 c m になるように敷設、転圧して試験体を作製した。

10

【 0 0 7 9 】

作製した試験体を参考例 1 と同様に処理、試験片を作製して、引張り接着試験に供した。

結果を表 2 に示した。

【 0 0 8 0 】

【 実施例 5 】

参考例 4 と同じ材料と手順で防水材をスプレーして防水膜を形成した。スプレーしてから 1 6 時間後、得られた防水膜上に接着シート用プライマーとして湿気硬化型ウレタンプライマー（ 4 ）を中毛ローラー刷毛で塗付した。該塗付量は 1 2 0 (g / m ²) であった。このプライマーの指触乾燥時間は 1 5 分であるが塗付してから 5 分後、3 0 × 3 0 c m に切り出した接着材シートを該接着シート用プライマー表面に貼合わせた。接着材シート貼合せ 1 時間後、該シート面に 1 5 0 の熱風を吹き付け、接着材シートを防水材表面に熱融着した。翌日、予め 1 8 5 で混合したアスファルト舗装材を厚さ 5 c m になるように敷設、転圧して試験体を作製した。

20

【 0 0 8 1 】

作製した試験体を参考例 1 と同様に処理、試験片を作製して、引張り接着試験に供した。

結果を表 2 に示した。

30

【 0 0 8 2 】

【 表 2 】

表2

試験体		参考例4	実施例5
工程・試験項目			
基材用プライマー	種類	(2)	(2)
	塗付量(g/m ²)	250	258
防水材	種類	F-1000	F-1000
	塗付量(g/m ²)	2000	2050
接着シート用 プライマー	種類	無	有(4)
	塗付量(g/m ²)	0	120
接着用シート		0.3mm	0.3mm
接着試験	接着強度(MPa)	1.91	2.72
	剥離の状態 ¹⁾	A	A

40

¹⁾: A=アスファルト舗装材凝集破壊、X/Y=X/Y界面剥離、X, Y=X, Y混在

【 0 0 8 3 】

50

【発明の効果】

少なくとも基材、防水材、アスファルト舗装材からなる複合構造体において、硬化性ウレタン樹脂、硬化性ウレア樹脂、硬化性ウレタンウレア樹脂から選ばれる少なくとも１種の防水材とアスファルト舗装材を接着用シートにより接合することで均質な接着層が形成され信頼性の高い複合構造体を得ることができる。

【００８４】

また、接着用シートを防水材に貼り付けた後、接着用シートを加熱して防水材に熱融着させ、その後、アスファルト舗装材を舗設することにより、防水材とアスファルト舗装材との接着強度を向上させることができる。

さらに、上記防水材とアスファルト舗装材を接着シート用プライマーと接着用シートを併用した材料で接合することでより強固に接着された複合構造体を得ることができる。

10

【００８５】

また、防水材面に接着シート用プライマーを塗付後、接着用シートを貼り付け、次いで該接着用シートを加熱して防水材に熱融着させた後、アスファルト舗装材を舗設することにより、防水材がすでに硬化した後であっても、該防水材とアスファルト舗装材との接着強度を著しく向上させることができる。

上記施工方法により、基材からアスファルト舗装材まで、強固に接着し、一体化した複合構造体を得ることができる。

フロントページの続き

- (72)発明者 有 井 豊
千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井武田ケミカル株式会社内
- (72)発明者 増 住 幸 夫
千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井武田ケミカル株式会社内

審査官 鹿戸 俊介

- (56)参考文献 特開平01-131703(JP,A)
特開平05-331778(JP,A)
特開平06-108593(JP,A)
特開平08-092905(JP,A)
特開2002-138407(JP,A)
特開2000-170111(JP,A)
特開2001-131916(JP,A)
特開昭59-122603(JP,A)
特開昭55-089304(JP,A)
特開2001-058383(JP,A)
特公平05-026802(JP,B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01C 7/32