

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-156572

(P2008-156572A)

(43) 公開日 平成20年7月10日(2008.7.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 101/00 (2006.01)	CO8L 101/00	4H017
CO8K 5/01 (2006.01)	CO8K 5/01	4J002
CO8K 5/1515 (2006.01)	CO8K 5/1515	
CO8L 75/04 (2006.01)	CO8L 75/04	
CO8L 83/04 (2006.01)	CO8L 83/04	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-350044 (P2006-350044)	(71) 出願人	000183646 出光興産株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年12月26日 (2006.12.26)	(74) 代理人	100078732 弁理士 大谷 保
		(74) 代理人	100081765 弁理士 東平 正道
		(72) 発明者	池田 佳生 千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		(72) 発明者	柏村 孝 千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		(72) 発明者	竹内 邦夫 千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		Fターム(参考)	4H017 AA04 AB03 AB15 AC05 AC17 AC19 AE03

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂用可塑剤およびそれを含む樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】硬化前には、優れた低粘度化、チクソトロピー性、硬化後には優れた接着性、低残留タック性（べとつき）を有し、表面のべたつきのない樹脂組成物、好ましくはシーリング用樹脂組成物を提供する。

【解決手段】シーリング用樹脂組成物に、2 - メチレンノナデカンや2 - デシル - 2 - オクチルオキシランなどのアルキル基が複数個結合した特定の構造式を有する化合物を樹脂用可塑剤として配合する。

【選択図】なし

成物。

【請求項 4】

樹脂が硬化型樹脂である請求項 3 に記載の樹脂組成物。

【請求項 5】

樹脂が湿気硬化型樹脂である請求項 4 に記載の樹脂組成物。

【請求項 6】

樹脂がシーリング用樹脂である請求項 4 又は 5 に記載の樹脂組成物。

【請求項 7】

樹脂が湿気硬化型シーリング用樹脂である請求項 6 に記載の樹脂組成物。

【請求項 8】

樹脂がウレタン系シーリング用樹脂である請求項 6 に記載の樹脂組成物。

【請求項 9】

樹脂がシリコン系シーリング用樹脂である請求項 6 に記載の樹脂組成物。

【請求項 10】

樹脂が変成シリコン系シーリング用樹脂である請求項 6 に記載の樹脂組成物。

【請求項 11】

樹脂用希釈剤として用いられる請求項 1 又は 2 に記載の樹脂用可塑剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂用可塑剤、及びそれを配合してなる樹脂組成物に関し、詳しくは優れた低粘度化、チクソトロピー性、接着性、低残留タック性を有する樹脂組成物を提供し得る樹脂用可塑剤、及びそれを配合してなる樹脂組成物、特にシーリング用樹脂組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

シーリング用樹脂組成物（シーラントとも云う）は、通常、オルガノポリシロキサン、シリル基末端ポリイソブチレン、変成シリコンポリマー、ポリサルファイドポリマー等の高分子化合物からなる主成分と、フタル酸エステル、プロセスオイル、ポリプロピレングリコールなどの可塑剤、炭酸カルシウム等の充填材および、酸化防止剤、垂れ防止剤、硬化触媒等の添加剤などからなっている。このような組成を持つシーラントは建築、自動車、化学工業等において、接合部や接触部の隙間（目地）に充填し、水密、気密を確保するために使用される。特に建築用は大量に使用されており外壁の充填材として使用されている。

【0003】

しかしながら、従来のシーリング用樹脂組成物においては、硬化後に表面に残留タック（べたつき）が存在しており、ほこりや砂などが容易に付着し美観が著しく損なわれたり、塗料の密着性低下の原因になることなどの問題点があり改善が望まれていた。

このような問題点を解決するために、加水分解性珪素含有重合体やオリゴエステルアクリレート、ポリ桂皮酸ビニル類などの光硬化性物質を添加し、表面タック（べたつき）改善を図ることが提案されている（例えば、特許文献 1, 2 参照）。しかしながら、このような光硬化性物質は、機能発現までに時間がかかるといった問題がある。

また、加水分解性珪素含有重合体に、液状ジエン系重合体（ポリブタジエンなど）を添加することが提案されている（例えば、特許文献 3 参照）。しかし、液状ジエン系重合体は粘度が高く、作業性を確保するために可塑剤を多く加えると可塑剤そのものが、表面に漏れ出し（ブリードアウト）べたつきの原因となる。

【0004】

さらに、（A）ポリオキシアルキレンエーテル型ポリオール中でアクリル酸アルキルエステルを重合させて得られるアクリルポリマー含有ポリオールとポリイソシアネートとを反応させて得られるイソシアネート基末端ウレタンプレポリマー及び（B）ポリエチレン

10

20

30

40

50

グリコールジエステルを含有する一液湿気硬化型シーラントが提案されている（例えば、特許文献4参照）。しかし、この一液湿気硬化型シーラントは、アクリル系モノマーが完全に反応しているとは言えず、べたつきの問題を完全に解決しているとは言えず、粘度の高いポリエチレングリコールジエステルを含有しているため、塗布作業性にも問題がある。

活性水素を持つ重合開始剤を用いて、アクリル系単量体をポリオール中で重合しウレタンプレポリマーを製造することが提案されている（例えば、特許文献5参照）。しかし、このウレタンプレポリマーはアクリル系単量体が完全に反応するとは言えず、べたつきの問題が解決されていない。

【0005】

【特許文献1】特開昭55-36241号公報

【特許文献2】特開平5-65400号公報

【特許文献3】特開平1-149851号公報

【特許文献4】特開平11-50045号公報

【特許文献5】特開2001-115129号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、以上のような状況から、硬化前には、優れた低粘度化、チクソトロピー性、硬化後は、優れた接着性、低残留タック性（べとつき）を有し、表面のべたつきのない樹脂組成物、特にシーリング用樹脂組成物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、シーリング用樹脂組成物に、9-メチレンノナデカンや2-デシル-2-オクチルオキシランなどのアルキル基が複数個結合した特定の構造式を有する化合物を樹脂用可塑剤として配合することにより、その目的に適合し得ることを見出した。本発明は、かかる知見に基いて完成したものである。

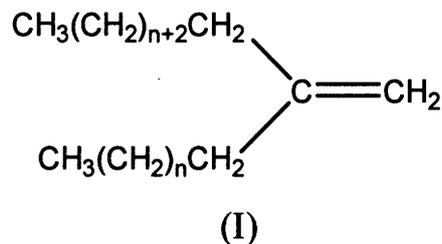
【0008】

即ち本発明は、以下の樹脂用可塑剤、及び樹脂組成物を提供するものである。

1. 下記一般式(I)、(II)、(III)および(IV)で表される化合物の少なくとも1種類からなることを特徴とする樹脂用可塑剤。

【0009】

【化1】



【0010】

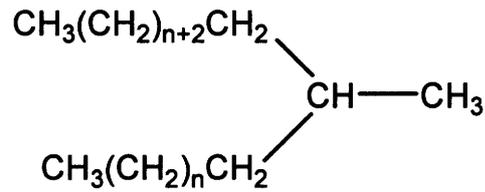
10

20

30

40

【化 2】

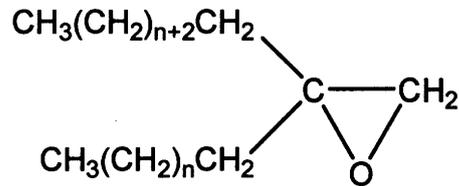


(II)

【 0 0 1 1 】

10

【化 3】

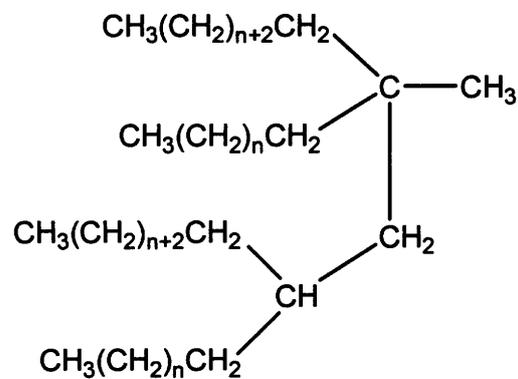


(III)

【 0 0 1 2 】

20

【化 4】



(IV)

30

(式中、nは0～30の整数である。)

【 0 0 1 3 】

2. 一般式 (I)、(II)、(III) および (IV) の n が 0～20 の整数である上記 1 の樹脂用可塑剤。

3. 樹脂および、上記 1 又は 2 の樹脂用可塑剤を含有することを特徴とする樹脂組成物。

4. 樹脂が硬化型樹脂である上記 3 の樹脂組成物。

40

5. 樹脂が湿気硬化型樹脂である上記 4 の樹脂組成物。

6. 樹脂がシーリング用樹脂である上記 4 又は 5 の樹脂組成物。

7. 樹脂が湿気硬化型シーリング用樹脂である上記 6 の樹脂組成物。

8. 樹脂がウレタン系シーリング用樹脂である上記 6 の樹脂組成物。

9. 樹脂がシリコン系シーリング用樹脂である上記 6 の樹脂組成物。

10. 樹脂が変成シリコン系シーリング用樹脂である上記 6 の樹脂組成物。

11. 樹脂用希釈剤として用いられる上記 1 又は 2 の樹脂用可塑剤。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の樹脂組成物は、シーリング用樹脂に、一般式 (I)、(II)、(III) および

50

(IV)で表される化合物の少なくとも1種類からなる樹脂用可塑剤を含有させることにより、硬化前には、優れた低粘度化、チクソトロピー性、硬化後には、優れた接着性、低残留タック性を有し、表面のべたつきのない特性が得られ、硬化前には低粘度で作業性が高く、硬化後は表面にほこりや砂が付着しにくく、外観の劣化を低減することができる。

従って、本発明の樹脂用可塑剤は、建築用や自動車用のシーリング用樹脂組成物に好適に使用でき、作業性が向上すると共に、表面にほこりや砂が付着しにくく、外観の劣化が小さいシーラント体を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

一般式(I)、(II)、(III)および(IV)で表される化合物の少なくとも1種類からなる本発明の樹脂用可塑剤は、硬化型樹脂を含むシーリング用樹脂組成物用として好適に用いられる。

硬化型樹脂としては、湿気硬化型樹脂、ウレタン系樹脂、シリコーン系樹脂、変成シリコーン系樹脂、ポリサルファイド系樹脂、アクリルウレタン系樹脂などがあり、特に本発明の樹脂用可塑剤は、湿気硬化型シーラント、ウレタン系シーラント、シリコーン系シーラント、変成シリコーン系シーラントに好適に用いることができる

【0016】

本発明の樹脂用可塑剤に用いられる一般式(I)、(II)、(III)および(IV)で表される化合物において、nは0~30の整数であるが、nが0~20の整数であることが好ましい。

一般式(I)で表される化合物としては、3-メチレンヘプタン、5-メチレンウンデカン、7-メチレンペンタデカン、9-メチレンノナデカン、11-メチレントリコサン、13-メチレンヘプタコサン、15-メチレンヘントリアコサン、17-メチレンペンタトリアコサンなどが挙げられる。

また、一般式(II)で表される化合物としては、3-メチルヘプタン、5-メチルウンデカン、7-メチルペンタデカン、9-メチルノナデカン、11-メチルトリコサン、13-メチルヘプタコサン、15-メチルヘントリアコサン、17-メチルペンタトリアコサンなどが挙げられる。

【0017】

一般式(III)で表される化合物としては、2-ブチル-2-エチルオキシラン、2-ブチル-2-ヘキシルオキシラン、2-ヘキシル-2-オクチルオキシラン、2-デシル-2-オクチルオキシラン、2-デシル-2-ドデシルオキシラン、2-ドデシル-2-テトラデシルオキシラン、2-ヘキサデシル-2-テトラデシルオキシラン、2-ヘキサデシル-2-オクタデシルオキシランなどが挙げられる。

一般式(IV)で表される化合物としては、5,7-ジエチル-5-メチルウンデカン、7,9-ジブチル-7-メチルペンタデカン、9,11-ジヘキシル-9-メチルノナデカン、11-メチル-11,13-ジオクチルトリアコサン、13,15-ジデシル-13-メチルヘプタコサン、15,17-ジドデシル-15-メチルヘントリアコサン、17-メチル-17,19-ジテトラデシルペンタトリアコサン、19,21-ジヘキサデシル-19-メチルノナトリアコサンなどが挙げられる。

【0018】

本発明の樹脂組成物は、樹脂および充填材と共に、上記の樹脂用可塑剤を含有するものである。

主成分の樹脂としては、一般的に、ポリウレタン、ポリサルファイド、シリコーン、変成シリコーン、ポリイソブチレン、アクリル樹脂、変性アクリル樹脂、アクリルウレタン樹脂、ブチルゴム、エポキシ樹脂、塩化ビニル樹脂、フッ素系樹脂などが挙げられる。

充填材としては、一般的に、シリカ、タルク、カオリン、ベントナイト、ゼオライト、樹脂バルーン、ガラスバルーン、表面処理炭酸カルシウム、無処理炭酸カルシウム、カーボンブラック等、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、膠質炭酸カルシウム、酸化チタン、ケイ酸アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛などが挙げられる。

10

20

30

40

50

【0019】

本発明の樹脂組成物には、上記成分以外に、本発明の目的を阻害しない範囲で、必要に応じて、粘着性付与剤、カップリング剤、熱安定剤、光安定剤、帯電防止剤、難燃剤、脱水剤、補強剤、垂れ防止剤、表面処理着色剤（顔料）、老化防止剤、硬化触媒などは適宜配合してもよい。垂れ防止剤としては、水素添加ひまし油、脂肪族アミドワックス、ポリテトラフルオロエチレン樹脂（商標名：PTFE）などの有機物、高級脂肪酸、脂肪酸エステルおよび炭酸カルシウムなどの無機物（表面処理用）などが挙げられる。

【0020】

本発明の樹脂組成物における上記の樹脂用可塑剤の含有量は、樹脂100質量部に対して、通常0.1～100質量部程度、好ましくは0.1～50質量部である。樹脂用可塑剤の含有量を0.1質量部以上とすることにより、硬化前の樹脂組成物には、低粘度化、チクソトロピー性が促進され、硬化後にはべとつきが無く、表面にほこりや砂が付着しにくくなるなどの効果が得られる。樹脂用可塑剤の含有量を50質量部以下とすることにより、シーラント塗布直後の垂れが防止される。

本発明の樹脂組成物の製造方法は特に限定されず、一般的に、上記の樹脂、充填材、樹脂用可塑剤および粘着性付与剤等を、例えばミキサー、ニーダ、押出し機、万能攪拌機等により混合し製造することができる。

なお、本発明の樹脂組成物の用途は、シーリング材に特に限定されず、例えば、各種の接着剤、防水材等にも用いることができる。

湿気硬化型樹脂とは、空気中の水分と反応して表面から硬化が進行する形式の樹脂組成物であり、例えば1液型シリコン樹脂、1液型変成シリコン樹脂、1液型ポリウレタン樹脂、2液型変成シリコン樹脂などが挙げられる。

【0021】

樹脂がウレタン系樹脂で、ウレタンプレポリマーを用いる1液ウレタン系シーラントの場合、ウレタンプレポリマーの合成に用いられるポリイソシアネート化合物としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート（精製MDI）、MDIと他の化合物との混合物（粗製MDI）、イソホロンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート並びにこれらの誘導体等のようなウレタン系化合物の合成に一般的に用いられるポリイソシアネート化合物を用いることができる。

また、ウレタンプレポリマーの合成に用いられるポリオールとしては、プロピレンオキシド、エチレンオキシド、テトラヒドロフラン等の開環重合により得られるポリオキシシアルキレンエーテル型ポリオール、アジピン酸、オルトフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、セバシン酸、イタコン酸、無水マレイン酸等のジカルボン酸とエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、トリプロピレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール等のグリコールとの脱水縮合により得られるポリエステル型ポリオール、ブタンジオールやアクリル酸エステル等の重合体よりなるポリマーポリオール等が挙げられる。これらのポリオールは、単独で用いても、2種類以上が併用されても良い。

【0022】

上記のポリオールと前述のポリイソシアネート化合物との反応割合は、特に限定されるものではないが、アクリルポリマー含有ポリオール中の水酸基（OH）に対するポリイソシアネート化合物中のイソシアネート基（NCO）のモル比（NCO/OH）が1.3～8.0であることが好ましく、より好ましくは1.5～3.0である。

ウレタンプレポリマーの製造方法は、特に限定されるものではなく、例えば、窒素ガスのような不活性ガス気流下もしくは減圧下で、アクリルポリマー含有ポリオールの所定量とポリイソシアネート化合物の所定量とを80～100程度の温度で3～6時間程度反応させることにより、所望のウレタンプレポリマーを得ることが出来る。

1液ウレタン系シーラントの場合の充填材としては、前述の一般的なものを挙げることができる。なお、上記成分以外に、本発明の目的を阻害しない範囲で、必要に応じて、前述の粘着性付与剤などを適宜配合してもよい。また、1液ウレタン系シーラントの製造方

10

20

30

40

50

法は、前述の一般的な樹脂組成物の製造方法と同様である。

【0023】

主剤のイソシアネート化合物と、硬化剤のポリオール、ポリエーテルポリオール又はポリエステルポリオールからなる2液ウレタン系シーラントの場合、主剤のイソシアネート化合物は、イソシアネート基を有する化合物で、芳香族イソシアネート、脂肪族イソシアネート、脂環族イソシアネート、それらの混合物またはウレタンプレポリマー等有機イソシアネート化合物の変性物等が挙げられる。例えば、トリレンジイソシアネート(TDI)、水添トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、ポリメリックMDI(PMDI)、キシリレンジイソシアネート(XDI)、1,5-ナフタレンジイソシアネート(NDI)等の芳香族イソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)等の脂肪族イソシアネート、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、水添XDI(H6XDI)、水添MDI(H12MDI)、ノルボルナンジイソシアネートメチル(NBDI)等の脂環式ポリイソシアネート、上記イソシアネートのカルボジイミド変性イソシアネート、イソシアヌレート変性体等が挙げられる。

10

【0024】

硬化剤のポリオールは、活性水素を有する化合物を含有し、該活性水素化合物は、通常、一分子中に2以上のアミノ基を有するポリアミンおよび/または一分子中に2以上の水酸基を有するポリオールを含有している。これは、ウレタンプレポリマーに用いられるものと同じでも異なってもよい。たとえば、エチレングリコール(EG)、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、4,4'-ジヒドロキシフェニルプロパン、4,4'-ジヒドロキシフェニルメタン等の2価アルコール、グリセリン、1,1,1-トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、グルコース、シュークロース、ソルビトール等が挙げられる。

20

【0025】

また、硬化剤のポリエーテルポリオールとして、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド等の1種または2種以上を付加重合して得られるポリエーテルポリオールおよびテトラヒドロフランを開環重合して得られるポリテトラメチレンエーテルグリコール(PTMEG)等のポリエーテルポリオールが挙げられる。

さらに、硬化剤のポリエステルポリオールとしては、たとえば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン等あるいはその他の低分子量ポリオールの1種または2種以上とグルタル酸、アジピン酸、セバシン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ダイマー酸等あるいはその他の低分子量ジカルボン酸やオリゴマー酸の1種または2種以上との縮合重合およびカプロラクトン等を開環重合して得られるポリエステルポリオール等、ポリカプロラクトンポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリエーテルポリオールまたはポリエステルポリオールの変性物等が挙げられる。

30

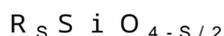
2液ウレタン系シーラントの場合の充填材としては、前述の一般的なものを挙げる事ができる。なお、上記成分以外に、本発明の目的を阻害しない範囲で、必要に応じて、前述の粘着性付与剤などを適宜配合してもよい。また、2液ウレタン系シーラントの製造方法は、前述の一般的な樹脂組成物の製造方法と同様である。

40

【0026】

樹脂組成物がシリコン系シーラントの場合、主成分のシリコン系ポリマーはケイ素に結合している2つ以上のヒドロキシル基又は加水分解性基を有する重合体物質である。このシリコン系ポリマー主鎖は、シロキサン分子鎖であり、例えばポリオキシアルキレン鎖である。主成分のシリコン系ポリマーとして、ポリオルガノシロキサンが好ましい。

このポリオルガノシロキサンは、次のシロキサン単位を有する化合物である。



(式中、Rは、炭素原子を1~6個有する炭化水素基、例えばメチル、ビニル、フェニル基、若しくは、フッ素化されたアルキル基を表し、sは、0、1又は2の値を有する。)

50

ポリオルガノシロキサンとして好ましい物質は、直鎖状の物質、即ち全ての単位において $s = 2$ の物質である。この好ましい物質は、一般式 $-(R_2SiO)_n-$ による、ポリジオルガノシロキサン鎖を有している。

【0027】

シリコーン系シーラントの場合の充填材としては、ヒュームドシリカ又は沈降シリカ、破碎石英、けいそう土、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化鉄、二酸化チタン及びカーボンブラック等が挙げられる。

樹脂組成物に含有され得る他の成分は、シリコーン系シーラントの配合に一般的なものを加えても良い。例えば、本発明の可塑剤以外の可塑剤及び顔料に加えて、例えば、末端にトリオルガノシロキシ基を有するポリジメチルシロキサンを、可塑剤として、使用してもよい。なお、このポリジメチルシロキサンの有機置換基は、例えばメチル、ビニル、フェニル、又はそれらの基の組み合わせである。

この樹脂組成物に用いられる硬化用触媒としては、オクタン酸鉛及びジラウリン酸ジブチルスズ、二酢酸ジブチルスズ、オクタン酸第1スズ、及びジブチルスズ誘導体等を挙げることができる。樹脂組成物には、架橋速度を高めるための共触媒および、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン等の接着性を改良する物質を含有していてもよい。

シリコーン系シーラントの製造方法は特に限定されず、上記シリコーン化合物と例えばロール、ニーダ、押出し機、万能攪拌機等により充填材、脱水剤、補強剤、垂れ防止剤、着色剤（顔料）、老化防止剤、接触促進剤など混合し製造することができる。

【0028】

樹脂組成物が変成シリコーン系シーラントの場合には、主成分の変成シリコーン系ポリマーとして、珪素原子に結合した水酸基または加水分解性を有しシロキサン結合を形成することにより架橋しうる珪素含有基を少なくとも1個有する、シリル基含有ポリエーテル、シリル基含有ポリエステル、シリル基含有ビニル系重合体、シリル基含有ポリエステル変性ビニル系重合体、シリル基含有ジアリルフタレート系重合体、シリル基含有ジアリルフタレート系重合体、シリル基含有ポリイソブチレン、シリル基含有エチレン・ α -オレフィン系共重合体、およびこれらの混合物等のシリル基含有有機重合体を用いることができる。

変成シリコーン系ポリマーがシリル基含有ポリエーテルである場合、主鎖のポリエーテルとしては、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブテンオキサイド、テトラヒドロフランなどを原料物質として、カチオン重合、アニオン重合の方法を用いて製造されるものなどである。具体例としては、旭硝子（株）社製のエクセスター等が挙げられる。

変成シリコーン系ポリマーがシリル基含有ポリエステルである場合には、マレイン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、フタル酸などのカルボン酸、その無水物、そのエステルまたはハロゲン化物と、化学量論的過剰のエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリンなどのポリオールとを反応させることにより調製されるポリエステルポリオール類、またはラクトン類の開環重合により得られるラクトンポリオール類などがポリエステルの主鎖として用いられる。

【0029】

変成シリコーン系シーラントの場合の充填材としては、前述の一般的なものを挙げることができる。シーラントの硬化触媒としては、オクチル酸錫、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫マレエート、ジブチル錫フタレート等の錫化合物、テトラブチルチタネート等の有機チタン酸エステル、アミン類、アミン塩、4級アンモニウム塩、グアニジン化合物等が挙げられる。これらは単独もしくは混合して使用できる。

なお、上記成分以外に、本発明の目的を阻害しない範囲で、必要に応じて、前述の粘性付与剤などを適宜配合してもよい。また、変成シリコーン系シーラントの製造方法は、前述の一般的な樹脂組成物の製造方法と同様である。

また、本発明の樹脂用可塑剤は、樹脂用希釈剤として用いることができる。

【実施例】

【0030】

10

20

30

40

50

次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

なお、各実施例および比較例において得られたシーリング用樹脂組成物の物性評価方法は以下の通りである。

【0031】

(1) 硬化前シーリング用樹脂組成物の粘度

レオロジカ社製レオメータVAR-50を用い、25 で、せん断速度 0.42 s^{-1} および 4.2 s^{-1} の場合の粘度を測定した。

また、チクソトロピー性の指標として、せん断速度 0.42 s^{-1} の場合と 4.2 s^{-1} の場合の粘度比を記載した。この数値が大きいほど、垂れにくく、塗布作業時は塗りやすい指標となる。

10

【0032】

(2) シーラントの耐スランプ性

JIS A 1439 (建築用シーリング材の試験方法)に記載の「スランプ試験」方法を参考にして、シーリング材用スランプ試験器具(幅10mm、深さ10mm、長さ150mmのアルミ合金製溝型容器)に、ポリエチレン製シートで内底を覆い、24時間、23 で放置したシーラント樹脂組成物を充填し、試験器具を垂直に立てた。

この状態で24時間、23 放置し容器端から垂れ下がった長さを観察した。但し、試験温度は23 とした。

20

【0033】

(3) 硬化シートの引張試験、硬度、接着強度および残留タック性

シーリング用樹脂組成物を厚さ1mmのスペーサーをおいて塗布し、20、65%RHで3日間、50、60%RH、3日間養生させ、試験用のシートを得た。

引っ張り試験は、インストロン社製INSTRON5582を用い3号試験片を試験速度500mm/min, 室温で実施した。

シートの硬度は、テックロック社製デュロメータタイプEを用い、厚さ8mmのシートを用い実施した。

接着性(接着強度)の試験は、被着体としてガラスを使用し(接着面積 $12.5\text{ mm} \times 25\text{ mm}$)、インストロン社製INSTRON5582、試験速度1mm/min、室温で実施した。

30

残留タック性(べとつき)は、手感触で行い、べたつきがないものを、若干べたつきのあるものを、非常にべたつくものを×とした。

【0034】

実施例1(シーリング用樹脂組成物A-1)

以下の樹脂、充填材、可塑剤および増粘剤等をハイブリッドミキサーにより混練し、シーリング用樹脂組成物A-1を得た。物性評価結果を第1表に示す。

変成シリコーン樹脂(旭硝子ウレタン社製エクセスターS-2420)	100	質量部	
充填材(膠質炭酸カルシウム)	75	質量部	
充填材(重質炭酸カルシウム)	75	質量部	
可塑剤(2-メチレンノナデカン)	40	質量部	40
増粘剤(楠本化成製ディスパロン6500)	1	質量部	
紫外線吸収剤(チバスペシャリティケミカルズ製TINUVIN327)	1	質量部	
酸化防止剤(チバスペシャリティケミカルズ製IRGANOX1010)	1	質量部	
接着性付与剤(信越化学製KBM-403)	1	質量部	
接着性付与剤(信越化学製KBM-603)	1	質量部	
硬化触媒(日本化学産業社製エクセスターC10)	1	質量部	

40

【0035】

実施例2(シーリング用樹脂組成物A-2)

実施例1において可塑剤を2-デシル-2-オクチルオキシランに代えた以外は同様としてシーリング用樹脂組成物A-2を得た。物性評価結果を第1表に示す。

50

【 0 0 3 6 】

比較例 1 (シーリング用樹脂組成物 B - 1)

実施例 1 において可塑剤をフタル酸ジイソノニル (D I N P) に代えた以外は同様としてシーリング用樹脂組成物 B - 1 を得た。物性評価結果を第 1 表に示す。

【 0 0 3 7 】

比較例 2 (シーリング用樹脂組成物 B - 2)

実施例 1 において可塑剤を平均分子量 1 0 0 0 のポリプロピレングリコール (P P G) に変えた以外は同様としてシーリング用樹脂組成物 B - 2 を得た。

物性評価結果を第 1 表に示す。

【 0 0 3 8 】

【表 1】

10

第1表

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
樹脂	A-1	A-2	B-1	B-2
(可塑剤)				
9-メチレンノナデカン	○			
2-デシル-2-オクチルオキシラン		○		
フタル酸ジイソノニル			○	
ポリプロピレングリコール				○
物性評価結果				
(硬化前)				
粘度A(せん断速度 $4.2s^{-1}$:Pas)	50	51	80	87
粘度B(せん断速度 $0.42s^{-1}$:Pas)	399	368	475	454
チクソトロピー性(粘度B/粘度A)	8.0	7.2	5.9	5.2
耐スランプ性	1mm未満	1mm未満	1mm	1mm
(硬化後)				
硬度(デュロメーターE)	47	46	48	48
最大引張応力(MPa)	1.28	1.35	1.41	1.51
50%引張応力(MPa)	0.25	0.26	0.28	0.28
引張伸び率(%)	323	322	323	320
接着強さ(N/mm ²)	1.73	1.70	1.53	1.78
残留タック性(べたつき:指触)	○	○	△	△

20

30

【 0 0 3 9 】

実施例のシーリング用樹脂組成物 (A - 1 、 A - 2) は、比較例のシーリング用樹脂組成物 (B - 1 、 B - 2) に比べて、(1) 粘度が小さく、また、粘度比が大きいことから、チクソトロピー性に優れており、塗布作業性に優れていること、(2) 耐スランプ性に優れ、塗工後は垂れない性質があること、(3) 硬度、引張強度および接着強度が同等であるにもかかわらず、残留タック (べとつき) がなく、シーリング材表面のほこり、砂などの付着 (汚染性) 低減に有用であることが分る。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 0 9 K 3/10 (2006.01)	C 0 9 K 3/10	D
	C 0 9 K 3/10	G

Fターム(参考) 4J002 BB181 BD031 BD121 BG031 CD001 CK021 CK031 CK041 CK051 CN021
CP031 CP051 CP181 EA016 EL026 FD010 FD026 GJ02