

(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2004-307723

(P2004-307723A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

| (51) Int. Cl. ⁷ | F I | テーマコード (参考) |
|----------------------------|------------|-------------|
| C08L 23/26 | C08L 23/26 | 4H017 |
| C08K 3/34 | C08K 3/34 | 4J002 |
| C08K 5/04 | C08K 5/04 | |
| C08K 5/17 | C08K 5/17 | |
| C08K 9/04 | C08K 9/04 | |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2003-105637 (P2003-105637) | (71) 出願人 | 000002060 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番1号 |
| (22) 出願日 | 平成15年4月9日(2003.4.9) | (74) 代理人 | 100079304 弁理士 小島 隆司 |
| | | (74) 代理人 | 100114513 弁理士 重松 沙織 |
| | | (74) 代理人 | 100120721 弁理士 小林 克成 |
| | | (72) 発明者 | 坂本 隆文 群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材 料技術研究所内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物及び複層ガラス

(57) 【要約】

【解決手段】(A) 数平均分子量が500～50,000の範囲内にあり、主鎖の末端及び/又は側鎖の末端に、加水分解性シリル基を1分子あたり1個以上有する飽和炭化水素系重合体、

(B) 一分子中に少なくとも2個のカルボニル基を有し、一のカルボニル基に対して1位に他のカルボニル基を有するカルボニル化合物、

(C) 一分子中に少なくとも1個のNH₂基を有する有機化合物

を含有し、かつ前記(B)成分の1位のカルボニル基と(C)成分のNH₂基とが互いに反応性を有するように選択されていることを特徴とする室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物。

【効果】本発明によれば、耐水後の接着性や電気特性を損なうことなく、速硬化性と深部硬化性が著しく向上した、飽和炭化水素系重合体をベースポリマーとした縮合硬化型の室温硬化性組成物が得られる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(A) 数平均分子量が 500 ~ 50,000 の範囲内にあり、主鎖の末端及び/又は側鎖の末端に、加水分解性シリル基を 1 分子あたり 1 個以上有する飽和炭化水素系重合体、

(B) 一分子中に少なくとも 2 個のカルボニル基を有し、一のカルボニル基に対して 1 位に他のカルボニル基を有するカルボニル化合物、

(C) 一分子中に少なくとも 1 個の NH₂ 基を有する有機化合物

を含有し、かつ前記 (B) 成分の 1 位のカルボニル基と (C) 成分の NH₂ 基とが互いに反応性を有するように選択されていることを特徴とする室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物。

10

【請求項 2】

前記 (B) 成分の 1 位のカルボニル基が、(A) 成分 100 g あたり 0.001 ~ 1 モルとなる量で配合され、前記 (C) 成分の NH₂ 基が、(A) 成分 100 g あたり 0.001 ~ 1 モルとなる量で配合されている請求項 1 記載の組成物。

【請求項 3】

(B) 成分が少なくとも 1 つのケイ素原子を有する化合物である請求項 1 又は 2 記載の組成物。

【請求項 4】

(D) ケイ酸カルシウムを (A) 成分 100 重量部に対して 5 ~ 400 重量部含有した請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の組成物。

20

【請求項 5】

(E) 脂肪酸エステルで表面処理された炭酸カルシウムを (A) 成分 100 重量部に対して 5 ~ 400 重量部含有した請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の組成物。

【請求項 6】

(F) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{H})_2$ - アミノプロピルトリメトキシシラン又は $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{H})_2$ - アミノプロピルトリエトキシシラン 1 モルと、 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{H})_2$ - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン又は $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}(\text{H})_2$ - グリシドキシプロピルトリエトキシシラン 1 ~ 4 モルとを加熱熟成した化合物を (A) 成分 100 重量部に対して 0.05 ~ 30 重量部含有した請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の組成物。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の組成物を複層ガラス用シーラントとして使用した複層ガラス。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ベースポリマーとして飽和炭化水素系重合体を使用されている室温速硬化性の組成物に関するものであり、特に速硬化性、深部硬化性に優れていると共に、耐水性が良好な縮合硬化型の室温速硬化性組成物、及びこの組成物を複層ガラス用シーラントとして使用した複層ガラスに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

40

弾性シーリング材は、近年、建築物・自動車等に幅広く使用されるようになってきている。シーリング材は、各種部材間の接合部や隙間に充填し、水密・気密を付与する目的で使用されている材料である。従って、目地部や窓枠周り等に充填されたのち、速やかに硬化し、構成する各種基材、即ち、ガラス、セラミックス、金属、セメント、モルタル等の無機材料やプラスチック等の有機材料に対して良好な接着性を示す必要がある。

【0003】

しかし、室温速硬化性飽和炭化水素系重合体に関しては、接着性の改良に関してプライマー組成物及び接着方法が提案されている（特許文献 1 参照：特開平 11 - 209701 号公報）が、硬化性に関する飛躍的な技術はなかった。本発明者らは以前に、室温硬化性オルガノポリシロキサンの硬化性を飛躍的に改良するにあたり、以下のような背景のもと、

50

開発を行った。

【0004】

従来、縮合硬化型の室温速硬化性オルガノポリシロキサン組成物については、架橋剤を極限まで減量して加水分解による架橋速度を向上させた1液タイプのもの、架橋剤と硬化剤を別梱包とした2液タイプのものが知られている。しかし、1液タイプの前記組成物は、表面からの硬化速度が速いというだけであり、深部硬化には一定の時間が必要であり、速硬化性とは言い難い。2液タイプの前記組成物においては、深部硬化性には比較的優れているものの、2液混合する割合が1:1でないために取扱いが面倒であり、また、自動混合機などに適合しにくいという欠点がある。更に、深部まで完全に硬化させるには架橋剤と硬化剤の添加量を厳密に規定するか、深部硬化剤として水を加えることが必要である。一方、付加硬化型のオルガノポリシロキサン組成物においては、2液混合する割合が1:1であり、作業性に優れるが、通常、硬化には加熱炉が必要である。また付加毒の存在下で硬化触媒が被毒されるため、作業環境が限定されるという欠点がある。

10

【0005】

本発明者等は、上述した問題が解決された室温速硬化性組成物を先に提案している（特許文献2参照：特開平5-279570号公報）。この組成物は、分子鎖両末端が加水分解性シリル基で封鎖されたジオルガノポリシロキサンもしくはポリオキシアルキレンポリマー、一分子中に少なくとも1個のC=O基を有する有機化合物及び一分子中に少なくとも1個のNH₂基を有する有機化合物を含有して成るものであり、カルボニル基（C=O基）とNH₂基との脱水縮合によるケチミン生成反応により副生する水を利用して、室温での速硬化性と深部までの硬化性とを改善したものである。また、上記技術を室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物に応用したのも提案している（特許文献3参照：特開2001-303024号公報）。

20

【0006】

しかしながら、その後の研究の結果、これら組成物は、速硬化性や深部硬化性には優れているものの、耐水接着性や浸水後の電気特性など、耐水性に問題があることが判明し、その用途が著しく制限されることがわかった。

【0007】

上記のような耐水性の低下は、硬化物内に残存する第1級アミンが大きく関与しているものと考えられ、これを解決するために、本発明者等は、組成物中に、不飽和カルボニル化合物を添加し、硬化物内の第1級アミンを第2級アミンに変化させることにより、耐水性を向上させることを試みた。しかし、耐水接着性は改善されたものの、浸水後の電気特性には依然として問題が残り、やはり用途が制限されている。

30

【0008】

【特許文献1】

特開平11-209701号公報

【特許文献2】

特開平5-279570号公報

【特許文献3】

特開2001-303024号公報

40

【特許文献4】

特開平7-118532号公報

【特許文献5】

特開2002-309114号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑みなされたもので、室温での速硬化性、深部硬化性に優れていると共に、耐水接着性や浸水後の電気特性が良好な縮合硬化型の室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物、及びこの組成物を複層ガラス用シーラントとして使用した複層ガラスを提供することを目的とする。

50

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、ベースポリマーとして、(A)数平均分子量が500～50,000の範囲内にあり、主鎖の末端及び/又は側鎖の末端に、加水分解性シリル基を1分子あたり1個以上有することを特徴とする飽和炭化水素系重合体と、(B)一分子中に少なくとも2個のカルボニル基を有し、一のカルボニル基に対して 位にカルボニル基を有するカルボニル化合物と、(C)一分子中に少なくとも1個のNH₂基を有する有機化合物とを含有し、更に(B)成分の前記 位のカルボニル基と(C)成分のNH₂基とが互いに反応性を有するように選択させることにより、室温での速硬化性、深部硬化性に優れていると共に、耐水接着性や浸水後の電気特性が良好な縮合硬化型の室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物が得られることを見出し、本発明をなすに至った。

10

【 0 0 1 1 】

従って、本発明は、

(A)数平均分子量が500～50,000の範囲内にあり、主鎖の末端及び/又は側鎖の末端に、加水分解性シリル基を1分子あたり1個以上有する飽和炭化水素系重合体、

(B)一分子中に少なくとも2個のカルボニル基を有し、一のカルボニル基に対して 位に他のカルボニル基を有するカルボニル化合物、

(C)一分子中に少なくとも1個のNH₂基を有する有機化合物

を含有し、かつ前記(B)成分の 位のカルボニル基と(C)成分のNH₂基とが互いに反応性を有するように選択されていることを特徴とする室温速硬化性飽和炭化水素系重合体組成物、及びこの組成物を複層ガラス用シーラントとして使用した複層ガラスを提供する。

20

【 0 0 1 2 】

即ち、本発明においては、(B)成分中の 位のカルボニル基と、(C)成分中のNH₂基とが脱水縮合反応し、かかる反応により組成物中の深部に水分を生じる。従って、組成物の速硬化性や深部硬化性が著しく向上するものである。しかも、深部硬化剤として、水を組成物中に配合するものでないため、水の分離や組成物のチクソ性の増加による作業性の低下等の問題も有効に解決することができるものである。

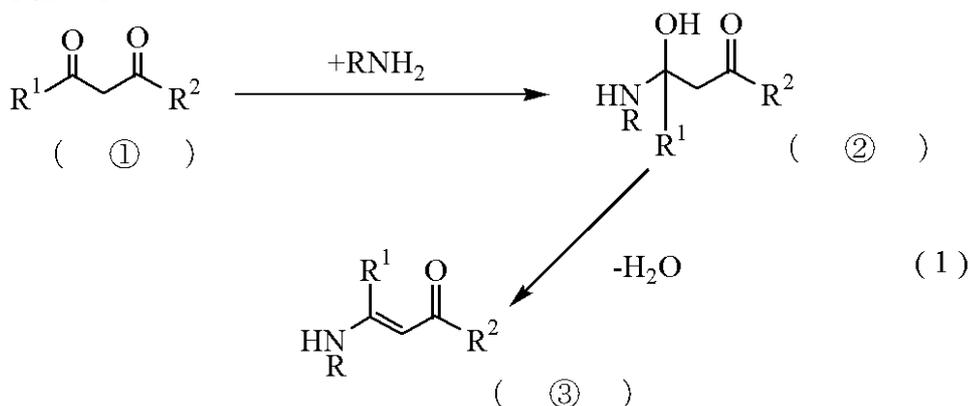
【 0 0 1 3 】

更に重要なことは、上記の 位のカルボニル基とNH₂基との脱水縮合反応は、下記式(1)で表されるものであり、この反応は不可逆反応であるということである。従って、硬化物中にNH₂基を有する化合物が再生することがないので、該組成物の親水性が増大することはなく、その結果、耐水性や浸水後の電気特性も大幅に向上するものである。

30

【 0 0 1 4 】

【化1】



40

(式中、R及びR¹は一価の有機基であり、R²は一価の有機基又はアルコキシ基であり、有機基はケイ素原子や酸素原子を有してもよい。R、R¹は具体的には後述するR³と同様の基が例示される。R²はR³やアルコキシ基、酸素原子を介してR³やケイ素原子

50

含有有機基が結合したものが例示され、アルコキシ基、酸素原子を介して R^3 やケイ素原子含有有機基が結合したものが好ましい。))

【0015】

例えば、先の提案(特許文献2, 3参照: 特開平5-279570号公報、特開2001-303024号公報)では、 $C=O$ 二重結合を有する有機化合物と NH_2 基を有する有機化合物との平衡反応により水を発生するものであり、硬化直後にはケチミン化合物が存在する。しかるに、この反応は可逆反応であるため、水分の存在下でケチミン化合物が徐々に分解し、 NH_2 基を有する有機化合物が再生する。再生したこの化合物は、硬化物の親水性を高めるため、硬化物中への水の侵入が容易となり、硬化物の耐水性が著しく損なわれてしまうのである。

10

【0016】

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

[A]成分

[A]成分はベースポリマーであり、飽和炭化水素系重合体を使用される(ポリエーテル系重合体は含まれない)。本発明においては、このベースポリマーの主鎖の末端及び/又は側鎖の末端が、加水分解性シリル基で封鎖されていることが必要である。即ち、この加水分解性基の存在により、かかるポリマーは、水分の存在により加水分解及び重縮合して、ゴム弾性体の硬化物を形成する。

【0017】

この加水分解性シリル基は、ケイ素原子に少なくとも1個の加水分解性基が結合したものであり、下記式で表すことができる。

20

【化2】



(但し、Xは加水分解性基、pは1~3の整数、 R^3 は非置換又は置換の一価炭化水素基である。)

【0018】

加水分解性基(X)としては、カルボキシル基、ケトオキシム基、アルコキシ基、アルケノキシ基、アミノ基、アミノキシ基、アミド基等を例示することができる。ケイ素原子に結合しているこれらの加水分解性基は、1個に限定されず、2個あるいは3個の加水分解性基が同一のケイ素原子に結合していてもよい。また、これらの加水分解性基が結合しているケイ素原子には、当然、他の有機基が結合していてもよいが、かかる有機基(R^3)としては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基等のアルキル基、シクロヘキシル基等のシクロアルキル基、ビニル基、アリル基等のアルケニル基、フェニル基、トリル基等のアリール基あるいはこれらの基の水素原子が部分的にハロゲン原子などで置換された基、例えばクロロメチル基、3,3,3-トリフロロプロピル基等を例示することができる。

30

【0019】

また、(A)成分のベースポリマーは、数平均分子量が500~50,000、好ましくは700~20,000、特に1,000~10,000の範囲内にあることが必要である。分子量がこの範囲外であるときは、満足する特性を有するゴム硬化物を形成することが困難となったり、作業性が低下する等の不都合を生じる。

40

【0020】

上述したベースポリマーとしては、例えばエチレン系重合体、プロピレン系重合体、イソブチレン系重合体等の飽和炭化水素系重合体であれば特に制限されないが、主鎖に下記一般式(2)

【0021】

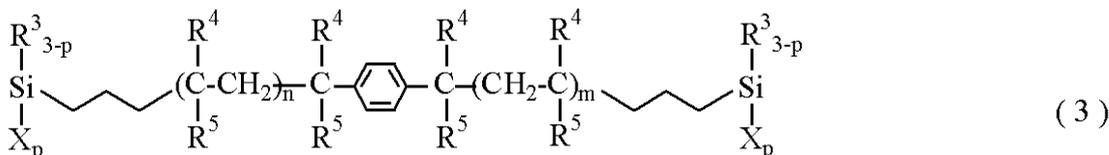
【化3】



〔式中、 R^4 、 R^5 は同一又は異種の非置換又は置換の一価炭化水素基、 m 、 n は正の整数（但し、(A)成分の数平均分子量が500～50,000となる数）である。〕
で表される構造を含有するものが好ましく、特に下記一般式(3)で表されるものが好ましい。

【0022】

【化4】



（式中、 $\text{R}^3 \sim \text{R}^5$ は同一でも異なってもよい非置換又は置換の一価の炭化水素基であり、 X は前述した加水分解性基であり、 p は1～3の整数であり、 m 、 n は正の整数である。）

【0023】

ここで、前記 $\text{R}^3 \sim \text{R}^5$ としては、前記加水分解性シリル基に関して例示した加水分解性基以外の有機基(R^3)と同様のものを挙げることができる。更に、 m 、 n は、この飽和炭化水素系重合体が、前述した数平均分子量を有する正の整数である。

【0024】

(B)成分

(B)成分は、一分子中に少なくとも2個のカルボニル基を有し、一のカルボニル基に対して他のカルボニル基が位に存在するカルボニル化合物（以下、単に「 α -ジカルボニル化合物」と称する）であり、先にも説明した通り、(C)成分の NH_2 基含有有機化合物と反応して、硬化剤として作用する水を組成物中の深部に発生させるものである。

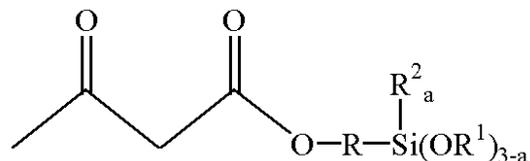
【0025】

この α -ジカルボニル化合物は、前記式(1)で示されるような反応を示すものであり、具体的には、前記式(1)中の1で示される分子構造を有しており、1個の炭素原子を間に挟んで2個のカルボニル基が存在している基を有するものである。従って、この α -ジカルボニル化合物は、前記式(1)で示される反応を完結させるために、2個のカルボニル基の間に存在する炭素原子(位の炭素原子)が4級のものであってはならず、該位の炭素原子には少なくとも1個の水素原子が結合していることが必要である。

【0026】

上記の条件を満足する α -ジカルボニル化合物の代表例としては、これに限定されるものではないが、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセト酢酸プロピル、アセト酢酸ブチルなどのアセト酢酸エステル、2,4-ペンタンジオン、2,4-ヘキサンジオン、1,3-シクロヘキサンジオンなどのジケトン等や下記式

【化5】



(R は二価炭化水素基、 R^1 、 R^2 は同一でも異なってもよく、非置換又は置換の一価炭化水素基であり、 a は0,1又は2、好ましくは0又は1である。)で表されるケイ素原子含有化合物、具体的には、

10

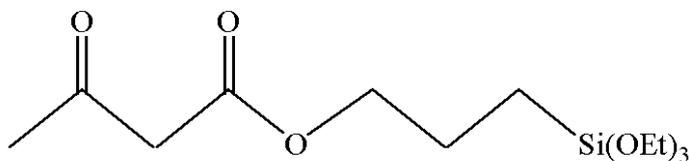
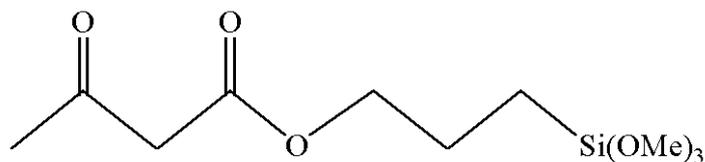
20

30

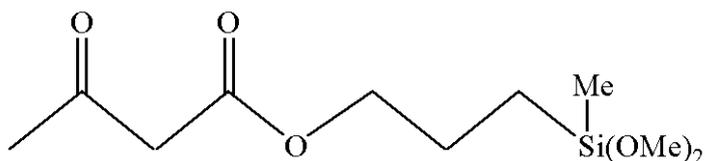
40

50

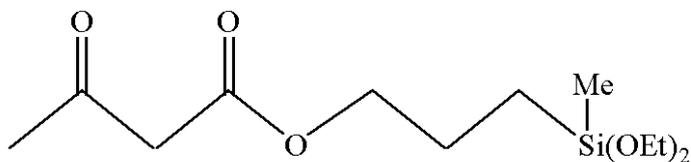
【化 6】



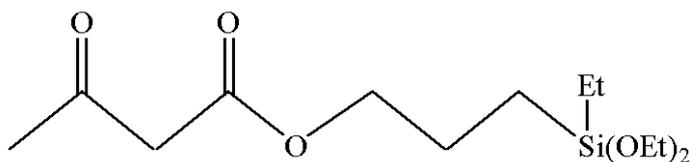
10



20



30



40

50

(式中、Meはメチル基、Etはエチル基を示す。)

等が例示される。勿論、これら以外にも、1個の炭素原子を間に挟んで2個のカルボニル基が存在している基を官能基として有するシランカップリング剤や各種のポリマー、オリゴマー等も使用することができる。これらのジカルボニル化合物は、1種単独でも2種以上を組み合わせても使用することができる。なお、本発明においては、(B)成分は少なくとも1つのケイ素原子を有する化合物であることが好ましい。

【0027】

この(B)成分の配合量は、前記の反応性を有する位のカルボキシル基量が、(A)成分100gあたり0.001~1モルの範囲、特に0.01~0.1モルの範囲とすることが好ましい。0.001モル未満では十分な深部硬化性が発現しない場合があり、1モルを超えると得られる弾性体硬化物が目的とする物性を示さなくなる場合がある。

【0028】

(C)成分

(C)成分の少なくとも1個のNH₂基を有する有機化合物(以下、単に「アミノ基含有有機化合物」と称する)は、先に述べた通り、(B)成分と反応して硬化剤として作用する水を組成物中の深部に発生させる。

【0029】

かかるアミノ基含有有機化合物としては、前記式(1)で示されるような反応を示す反応性の1級アミノ基を有するものであれば、任意のものを使用することができるが、一般的には、メチルアミン、エチルアミン、ブチルアミン、エチレンジアミン、アニリンなどの

アミン類、 γ -アミノプロピルトリエトキシシランなどの NH_2 基を官能基として有するシランカップリング剤、 NH_2 基を有するポリマー、オリゴマーなどが例示される。本発明においては、(B)成分の反応時における立体障害性の見地から、特にアミノ基の位の炭素原子が1級、2級又は芳香族環の一部であるものが好適に使用される。この位の炭素原子が、通常の3級の炭素原子である場合には、カルボニル基との反応性に劣り、所望の効果が得られない場合がある。また、これらの化合物は1種類に限定される必要はなく、2種類以上の使用も可能である。

【0030】

なお、この(C)成分の配合量は、その第1級アミノ基量が、(A)成分100gあたり0.001~1モルの範囲、特に0.01~0.1モルの範囲とすることが好ましい。0.001モル未満では十分な深部硬化性が発現しない場合があり、1モルを超えると得られる弾性体硬化物が目的とする物性を示さなくなる場合がある。

10

【0031】

(D)成分

(D)成分のケイ酸カルシウムは、本組成物に樹脂接着性及び適度なゴム物性を付与するための成分である。ケイ酸カルシウムとしては、平均粒子径が1~50 μm のものが好適であり、特に平均粒子径が4~40 μm のものが好適である。平均粒子径が1 μm 未満では、高充填できないために硬化後のゴム物性が悪くなる場合があり、50 μm を超える大きさでは組成物の表面状態が粗くなってしまい、外観を損ねる場合がある。また、吸油量が10~90ml/100gのものが好適であり、特に吸油量が20~80ml/100gのものが好適である。吸油量が10ml/100g未満では補強性が少ないため、硬化後のゴム物性が悪くなる場合があり、90ml/100gを超える量では粘度が上昇し、混合及び施工時の吐出性が悪くなる場合がある。更に、ケイ酸カルシウムは、シランカップリング剤及び/又はシロキサン類で表面を処理したものでよい。

20

【0032】

(D)成分の添加量は、通常(A)成分100重量部に対して5~400重量部であることが好ましく、より好ましくは10~300重量部である。多すぎると組成物の粘度が上昇し、混合及び施工時の吐出性が悪くなる場合があり、また、少なすぎると硬化後のゴム物性が悪くなる場合がある。

30

【0033】

(E)成分

(E)成分の脂肪酸エステルで表面処理された炭酸カルシウムは、本組成物に改善された保存安定性を与えるとともに、接着性及び適度なゴム物性を付与するための成分である。ここで、表面処理される炭酸カルシウムとしては、重質炭酸カルシウム、コロイド質炭酸カルシウムが適当であるが、その中でも特にコロイド質炭酸カルシウムが好適に使用される。また、処理剤として使用される脂肪酸エステルとしては、グリセリン脂肪酸エステル等の多価アルコール脂肪酸エステル、アルファスルホ脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステルなどが例示され、ここで使用される脂肪酸エステルは、低分子であっても高分子であってもよい。

40

【0034】

なお、本発明においては、炭酸カルシウムの表面処理状態や脂肪酸エステルの処理剤量の多さに左右されるものではなく、保存安定性を十分に満たす最小量の脂肪酸エステルが、温度変化によって遊離せず、炭酸カルシウムの表面に強固に固定された炭酸カルシウムであることが好ましい。また、予め脂肪酸エステルで処理された炭酸カルシウムを使用してもよいし、本組成物の製造時に、脂肪酸エステルを添加して炭酸カルシウム表面を処理してもよい。

【0035】

(E)成分の添加量は、通常(A)成分100重量部に対して5~400重量部であることが好ましく、より好ましくは10~300重量部である。多すぎると組成物の粘度が上

50

昇し、混合及び施工時の吐出性が悪くなる場合があり、また、少なすぎると硬化後のゴム物性が悪くなる場合がある。

【0036】

(F)成分

(F)成分の - アミノプロピルトリメトキシシラン又は - アミノプロピルトリエトキシシラン 1 モルと、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン又は - グリシドキシプロピルトリエトキシシラン 1.0 ~ 4.0 モルとを 50 × 3 日加熱熟成した化合物は、本組成物に接着性、特に耐浸水接着性を付与するための成分である。接着性に関して各種シランカップリング剤を検討した結果、初期接着性においては、1 級及びノ又は 2 級のアミノ基を有するシランカップリング剤が有効であったが、耐浸水接着性においては 1 級アミノ基を有するシランカップリング剤は悪影響を及ぼすことが判明した。そこで、1 級アミノ基をクエンチするため、アクリル基、メタクリル基やエポキシ基を含有するシランカップリング剤を予め混合し、50 × 3 日加熱熟成した化合物を検討した結果、上記モル比で混合することが有効であることを確認した。 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン又は - グリシドキシプロピルトリエトキシシランが 1.0 モル以下では、1 級アミノ基が残存してしまい、耐浸水接着性が悪くなる場合があり、4.0 モル以上では、初期接着性に劣る場合がある。なお、(F)成分は、1 種を単独で又は 2 種以上を併用してもよい。

10

【0037】

(F)成分の添加量は、通常(A)成分 100 重量部に対して 0.05 ~ 30 重量部であることが好ましく、より好ましくは 0.1 ~ 20 重量部であり、これより少ないと、初期接着性が発現しない場合があり、また多いと硬化後のゴム物性が悪くなる場合がある。

20

【0038】

また、本発明においては、室温での速硬化性及び深部硬化性が阻害されない限り、種々の配合剤を添加することも可能であり、例えば有機錫エステル、有機錫キレート錯体、有機チタン酸エステル、有機チタンキレート錯体、テトラメチルグアニジルプロピルトリメトキシシラン、テトラメチルグアニジルプロピルトリメチルシロキシシランなどの縮合触媒；メチルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、テトラメトキシシラン、メチルトリプロペノキシシラン、ビニルトリプロペノキシシラン、フェニルトリプロペノキシシラン、メチルトリブタノキシシラン、ビニルトリブタノキシシラン、テトラブタノキシシラン、メチルトリアセトキシシランなどの保存安定剤；煙霧質シリカ、沈降性シリカ、二酸化チタン、酸化アルミニウム、石英粉末、炭素粉末、タルク及びベントナイトなどの補強性充填剤；炭酸カルシウム、炭酸亜鉛、酸化亜鉛、炭酸マグネシウムなどの塩基性充填剤；アスベスト、ガラス繊維、炭素繊維及び有機繊維などの繊維質充填剤；顔料、染料などの着色剤；ベンガラ及び酸化セリウムなどの耐熱性向上剤；耐寒性向上剤；防錆剤； - グリシドキシプロピルトリエトキシシランなどの接着性向上剤；トリオルガノシロキシ単位及び SiO₂ 単位よりなる網状ポリシロキサンなどの液状補強剤等を、必要に応じて、その所定量を添加することが可能である。

30

【0039】

更に、有機溶剤、防黴剤、難燃剤、可塑剤、チクソ性付与剤、接着付与剤、硬化促進剤、顔料などを本発明の目的を損なわない範囲で添加することができる。例えば可塑剤としては、ポリブテン、水添ポリブテン、液状ポリブタジエン、水添ポリブタジエン、パラフィン油、ナフテン油などの炭化水素系化合物類、塩素化パラフィン類、ジブチルフタレート、ジ(2-エチルヘキシル)フタレートなどのフタル酸エステル類、ジオクチルアジペート、ジオクチルセバケートなどの非芳香族二塩基酸エステル類、ポリアルキレングリコールのエステル類、トリクレジルホスフェートなどのリン酸エステル類などが挙げられる。

40

【0040】

硬化性組成物

本発明の組成物は、上記した(A)~(F)成分及びその他の配合剤の所定量を乾燥雰囲気中で均一に混合することにより、一液型の室温速硬化性組成物として得られる。この場

50

合、保存性を確保するために、(B)成分又は(C)成分をマイクロカプセル化して配合した一液型の室温速硬化性組成物とすることや、2液梱包して使用時にこれを混合する方式とすることも可能である。また、その場合には、2液を1:1混合とすることも可能である。

【0041】

なお、本発明においては、(B)成分と(C)成分とが前述した式(1)のように反応して深部硬化剤である水を生成することが重要であるから、(B)成分と(C)成分とは、このような反応が速やかに生じるものが選択使用されることは勿論であり、また任意的に使用される各種配合剤も、かかる水分の生成を阻害しないように選択使用される。

【0042】

かかる本発明の組成物は、空気中の水分の存在により硬化するとともに、該硬化と同時にその深部で水が生成することから、表面からの硬化のみならず、その内部からも硬化を生じるものであり、従って、速硬化性及び深部硬化性が大幅に向上する。また2液梱包して使用時にこれを混合する方式とした場合、2液を1:1混合とすることが容易であるという特性を持ち、更にこの(B)成分及び(C)成分が容易に入手し得るものであることから実用性が極めて高い。

【0043】

本発明の組成物は、その速硬化性と深部硬化性の点から自動車用オイルシール材料として適している他、近年工程の合理化要求の高い電気電子用シーリング材、ポッティング材としても有利に使用できるものである。

【0044】

また、本組成物は、ガス透過性が低く、耐水性、耐湿性を有することから、船底塗料、発電所海水導入管用塗料、魚網塗料等の耐水性が必要なコーティング材料、LCDやPDP等の耐湿性が必要な防湿コーティング材料、電線と樹脂被覆間の接着シール、樹脂ケース又は樹脂コネクタと電線との接着シール、減圧、又は加圧チャンバーの接着シール等の用途に対する適合性が高い。

【0045】

更に建築用として気密性、耐湿性、耐水性が必要な、ゴムガスケットとガラス面の接着シール、複層ガラス用目地シール、防水シート接合面、端面の接着シール、太陽熱温水器と屋上防水シートの接着シール、太陽電池パネルと瓦の接着シール、建築用サイディングパネルの壁材への面接着へも有効である。また、メーター等のガラス、透明樹脂板と窓枠の接着シール材等の用途に対しても適用されることが期待できる。

【0046】

本発明の組成物は、特に複層ガラス用シーラントとして好適に使用することができ、本発明の組成物を複層ガラス用シーラントとして使用した複層ガラスは、断熱効率に優れたものとなる。

【0047】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。なお、下記の例において、粘度は23での測定値を示したものである。また、Meはメチル基を示す。

【0048】

[比較例1]

下記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体[Mn=5, 800、Mw/Mn=1.21]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、ジブチルスズジラウレート3.0g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10gを無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

10

20

30

40

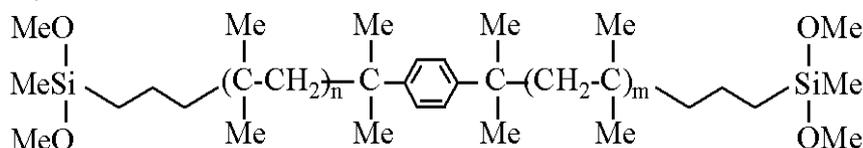
50

【0049】

この組成物を用いて厚さ2mmのシートを作り、23 - 50%RHの雰囲気下で1時間放置したが、ゴム弾性体とはならず、ゴム物性を調べることができなかった。また、上記組成物を直径20mm、長さ100mmのガラス円筒管に注入し、23 - 50%RHの雰囲気下で24時間硬化を行った。硬化後にガラス管を破壊して硬化物を取り出し、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、0.5mmであった。

【0050】

【化7】



(4)

10

(m、nはMnが5,800となる数である。)

【0051】

[比較例2]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体[Mn=5,800、Mw/Mn=1.21]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10g、アセトン2.90g(0.05モル)、ノルマルブチルアミン6.45g(0.05モル)、ジブチルスズジラウレート3.0gを無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

20

【0052】

この組成物を用いて厚さ2mmのシートを作り、23 - 50%RHの雰囲気下で1時間放置してゴム弾性体とし、JIS K6249に従ってゴム物性を調べたところ表1に示した結果が得られた。更に、上記条件での24時間硬化後に、ゴム弾性体を50の温水中に7日間浸漬し、JIS K6249に従ってゴム物性を調べた。結果を表1に併せて示す。また上記組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

30

【0053】

[比較例3]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体[Mn=5,800、Mw/Mn=1.21]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10g、シクロヘキサノン7.35g(0.05モル)、シクロヘキシルアミン7.45g(0.05モル)、ジブチルスズジラウレート3.0gを無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

40

【0054】

この組成物を用いて、比較例2と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表1に示す。またこの組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

【0055】

[実施例1]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体[Mn=5,800、Mw/Mn=1.21]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、脂肪酸処理軽

50

質炭酸カルシウム（丸尾カルシウム（株）製、商品名カーレックス300）75g、重質炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製、商品名ソフトン1500）75g、煙霧質シリカ（日本アエロジル（株）製、商品名エロジルR-972）10g、アセト酢酸エチル6.5g（0.05モル）、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン9.0g（0.05モル）、ジブチルスズジラウレート3.0gを無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

【0056】

この組成物を用いて、比較例2と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表1に示す。またこの組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

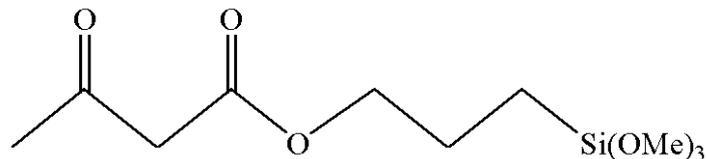
10

【0057】

[実施例2]

実施例1において、アセト酢酸エチル6.5gの代わりに下記式で示される化合物13.2g（0.05モル）を使用した以外は、実施例1と同様にして硬化性組成物を調製した。この組成物を用いて、比較例2と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表1に示す。またこの組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

【化8】



20

【0058】

[比較例4]

下記一般式(5)で示される飽和炭化水素系重合体 $[M_n = 5, 800, M_w / M_n = 1.21]$ と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル（出光興産（株）製、商品名ダイナプロセスPS-32）との重量比で2:1の混合物150g、テトラメチルグアニジルプロピルトリメトキシシラン1.0g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム（丸尾カルシウム（株）製、商品名カーレックス300）75g、重質炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製、商品名ソフトン1500）75g、煙霧質シリカ（日本アエロジル（株）製、商品名エロジルR-972）10gを無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

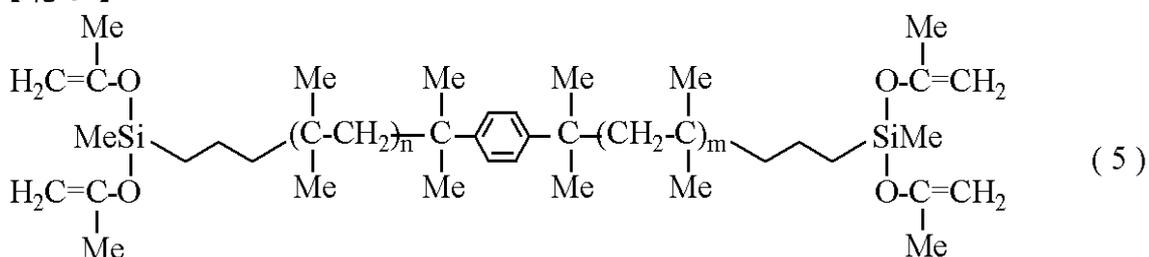
30

【0059】

この組成物を用いて厚さ2mmのシートを作り、23-50%RHの雰囲気下で1時間放置したが、ゴム弾性体とはならず、ゴム物性を調べることができなかった。また、上記組成物を直径20mm、長さ100mmのガラス円筒管に注入し、23-50%RHの雰囲気下で24時間硬化を行った。硬化後にガラス管を破壊して硬化物を取り出し、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、0.6mmであった。

【0060】

【化9】



40

(m、nは M_n が5,800となる数である。)

【0061】

50

[比較例 5]

上記一般式(5)で示される飽和炭化水素系重合体[$M_n = 5,800$ 、 $M_w / M_n = 1.21$]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、アセトン2.90g(0.05モル)、ノルマルブチルアミン6.45g(0.05モル)、テトラメチルグアニジルプロピルトリメトキシシラン1.0g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10gを無水の状態で混合して硬化性シリコーンゴム組成物を調製した。

10

【0062】

この組成物を用いて、比較例2と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表2に示す。またこの組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

【0063】

[比較例 6]

上記一般式(5)で示される飽和炭化水素系重合体[$M_n = 5,800$ 、 $M_w / M_n = 1.21$]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、シクロヘキサノン7.35g(0.05モル)、シクロヘキシルアミン7.45g(0.05モル)、テトラメチルグアニジルプロピルトリメトキシシラン1.0g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10gを無水の状態で混合して硬化性シリコーンゴム組成物を調製した。

20

【0064】

この組成物を用いて、比較例2と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表2に示す。またこの組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

【0065】

[実施例 3]

上記一般式(5)で示される飽和炭化水素系重合体[$M_n = 5,800$ 、 $M_w / M_n = 1.21$]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、アセト酢酸ブチル7.9g(0.05モル)、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン11.05g(0.05モル)、テトラメチルグアニジルプロピルトリメトキシシラン1.0g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10gを無水の状態で混合して硬化性シリコーンゴム組成物を調製した。

30

40

【0066】

この組成物を用いて、比較例2と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表2に示す。またこの組成物を用いて、比較例1と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100mmであった。

【0067】

【表 1】

| | | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 実施例1 | 実施例2 |
|-----|-----------|------|------|------|------|------|
| 初期 | 硬さ Duro-A | 測定不能 | 16 | 17 | 20 | 23 |
| | 切断時伸び % | 測定不能 | 550 | 520 | 600 | 580 |
| | 引張強さ MPa | 測定不能 | 0.95 | 1.05 | 1.40 | 1.50 |
| 浸水後 | 硬さ Duro-A | — | 4 | 6 | 19 | 23 |
| | 切断時伸び % | — | 200 | 220 | 610 | 590 |
| | 引張強さ MPa | — | 0.15 | 0.23 | 1.35 | 1.48 |

【0068】

10

【表2】

| | | 比較例4 | 比較例5 | 比較例6 | 実施例3 |
|-----|-----------|------|------|------|------|
| 初期 | 硬さ Duro-A | 測定不能 | 18 | 20 | 24 |
| | 切断時伸び % | 測定不能 | 500 | 510 | 450 |
| | 引張強さ MPa | 測定不能 | 1.01 | 1.02 | 1.80 |
| 浸水後 | 硬さ Duro-A | — | 6 | 8 | 24 |
| | 切断時伸び % | — | 170 | 180 | 500 |
| | 引張強さ MPa | — | 0.18 | 0.26 | 1.77 |

20

【0069】

なお、実施例1、3及び比較例3、6で調製された硬化性組成物を用い、厚さ1mmのシートを作り、23 - 50%RHの雰囲気下に24時間放置して硬化物を形成し、得られた硬化物について、JIS C2123に準拠して、初期及び20 浸水24時間後における電気特性を測定した。結果を表3に示す。表3の結果から、本発明の組成物（実施例1及び3）から得られる硬化物は、浸水後の電気特性が初期と同様に安定に保持されていることが理解される。

【0070】

【表3】

| | | 体積抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$) |
|------|-----|------------------------------------|
| 実施例1 | 初期 | 4.0×10^{11} |
| | 浸水後 | 3.5×10^{10} |
| 実施例3 | 初期 | 2.0×10^{11} |
| | 浸水後 | 1.0×10^{10} |
| 比較例3 | 初期 | 2.0×10^{11} |
| | 浸水後 | 測定不能 |
| 比較例6 | 初期 | 1.0×10^{11} |
| | 浸水後 | 測定不能 |

30

【0071】

[比較例7]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体 [$M_n = 5,800$ 、 $M_w / M_n = 1.21$]と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセスPS-32)との重量比で2:1の混合物150g、脂肪酸処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名カーレックス300)75g、重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製、商品名ソフトン1500)75g、煙霧質シリカ(日本アエロジル(株)製、商品名エロジルR-972)10g、シクロヘキサノン7.35g(0.05モル)、シクロヘキシルアミン7.45g(0.05モル)、ジブ

50

チルスズジラウレート 3.0 g、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン 18.0 g (0.1 モル) を無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

【0072】

この組成物を用いて、比較例 2 と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表 4 に示す。またこの組成物を用いて、比較例 1 と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100 mm であった。

【0073】

[実施例 4]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体 [Mn = 5,800、Mw/Mn = 1.21] と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセス PS-32)との重量比で 2:1 の混合物 150 g、ケイ酸カルシウム(NYCO'S VERSATILE MINERAL 製 NYAD G、平均粒子径 40 μ m、吸油量 45 ml/100 g) 150 g、アセト酢酸エチル 6.5 g (0.05 モル)、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン 9.0 g (0.05 モル)、ジブチルスズジラウレート 3.0 g を無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

10

【0074】

この組成物を用いて、比較例 2 と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表 4 に示す。またこの組成物を用いて、比較例 1 と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100 mm であった。

【0075】

[実施例 5]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体 [Mn = 5,800、Mw/Mn = 1.21] と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセス PS-32)との重量比で 2:1 の混合物 150 g、脂肪酸エステル処理軽質炭酸カルシウム(丸尾カルシウム(株)製、商品名シーレッツ 500) 150 g、アセト酢酸エチル 6.5 g (0.05 モル)、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン 9.0 g (0.05 モル)、ジブチルスズジラウレート 3.0 g を無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

20

【0076】

この組成物を用いて、比較例 2 と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表 4 に示す。またこの組成物を用いて、比較例 1 と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100 mm であった。このことから、本発明の組成物は、深部硬化性に優れていることが理解される。

30

【0077】

[実施例 6]

上記一般式(4)で示される飽和炭化水素系重合体 [Mn = 5,800、Mw/Mn = 1.21] と炭化水素系可塑剤であるパラフィン系プロセスオイル(出光興産(株)製、商品名ダイアナプロセス PS-32)との重量比で 2:1 の混合物 150 g、ケイ酸カルシウム(NYCO'S VERSATILE MINERAL 製 NYAD G、平均粒子径 40 μ m、吸油量 45 ml/100 g) 150 g、アセト酢酸エチル 6.5 g (0.05 モル)、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン 9.0 g (0.05 モル)、ジブチルスズジラウレート 3.0 g、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン 1 モルと γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン 2 モルを 50 \times 3 日加熱熟成した化合物 18 g を無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

40

【0078】

この組成物を用いて、比較例 2 と同様にしてゴム特性を調べた。結果を表 4 に示す。またこの組成物を用いて、比較例 1 と同様にして、ガラス円筒管を用いて硬化を行い、ゴム状弾性体となった部分の厚みを測定したところ、100 mm であった。このことから、本発明の組成物は、深部硬化性に優れていることが理解される。

【0079】

50

これらの実施例 4 ~ 6、比較例 7 の組成物について、フロートガラスを用いて簡易接着性試験体を作製し、 23 ± 2 、 50 ± 5 % RH の雰囲気中で 7 日間硬化させて初期接着性を測定した。また、 55 の恒温水槽に 50 日間浸漬して耐浸水接着性を確認した。

【0080】

【表 4】

| | | 比較例 7 | 実施例 4 | 実施例 5 | 実施例 6 |
|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 初期 | 硬さ Duro-A | 18 | 25 | 22 | 25 |
| | 切断時伸び % | 550 | 550 | 620 | 560 |
| | 引張強さ MPa | 1.10 | 2.00 | 1.80 | 2.05 |
| 浸水後 | 硬さ Duro-A | 4 | 24 | 23 | 25 |
| | 切断時伸び % | 200 | 560 | 680 | 550 |
| | 引張強さ MPa | 0.21 | 1.90 | 1.75 | 2.00 |
| 初期 | 簡易接着性 CF率 % | 80 | 90 | 90 | 100 |
| 浸漬後 | 簡易接着性 CF率 % | 0 | 80 | 70 | 100 |

10

【0081】

【比較例 8】

末端がトリメトキシシリル基で封鎖され、 25 で 20 、 000 cP の粘度を有するジメチルポリマー 150 g、コロイド・軽質炭酸カルシウム（丸尾カルシウム（株）製、商品名 MT-100） 75 g、重質炭酸カルシウム（白石カルシウム（株）製、商品名ソフトン 1500 ） 75 g、煙霧質シリカ（日本アエロジル（株）製、商品名エロジル R-972） 10 g、アセト酢酸エチル 6.5 g（ 0.05 モル）、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン 9.0 g（ 0.05 モル）、ジブチルスズジラウレート 3.0 g を無水の状態で混合して硬化性組成物を調製した。

20

【0082】

なお、実施例 1、3 及び比較例 8 で調製された硬化性組成物を用い、厚さ 2 mm のシートを作り、 23 - 50 % RH の雰囲気下に 24 時間放置して硬化物を形成し、得られた硬化物について、JIS Z0208 に準じて水蒸気透過度を測定した。

30

測定装置：全自動水蒸気透過度テスター、L80-4000H 型、膜厚： 2 mm 結果を表 5 に示す。表 5 の結果から、本発明の組成物（実施例 1 及び 3）から得られる硬化物は、水蒸気を透過しにくく、シール性に優れていることが理解される。

【0083】

【表 5】

| | 水蒸気透過度 $g/m^2 \cdot day$ |
|-------|--------------------------|
| 実施例 1 | 1 |
| 実施例 3 | 1 |
| 比較例 8 | 40 |

40

【0084】

【発明の効果】

本発明によれば、耐水後の接着性や電気特性を損なうことなく、速硬化性と深部硬化性が著しく向上した、飽和炭化水素系重合体をベースポリマーとした縮合硬化型の室温硬化性組成物が得られる。

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. ⁷ | F I | テーマコード(参考) |
|--------------------------|--------------|------------|
| // C 0 9 K 3/10 | C 0 9 K 3/10 | G |
| | C 0 9 K 3/10 | Z |

(72)発明者 木村 恒雄

群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材料技術研究所
内

Fターム(参考) 4H017 AA04 AB15 AC01 AC05 AC17 AC19 AE05
4J002 BB201 DE239 DJ008 EE036 EE046 EH036 EN027 EN037 EN057 EX036
FB089 FD206 FD207 FD208