

(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2009-84352  
(P2009-84352A)

(43) 公開日 平成21年4月23日(2009.4.23)

| (51) Int.Cl.                | F I        | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| <b>CO8L 83/07 (2006.01)</b> | CO8L 83/07 | 4J002       |
| <b>CO8K 3/00 (2006.01)</b>  | CO8K 3/00  |             |
| <b>CO8K 5/54 (2006.01)</b>  | CO8K 5/54  |             |
| <b>CO8L 83/05 (2006.01)</b> | CO8L 83/05 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

|           |                              |          |  |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2007-253862 (P2007-253862) | (71) 出願人 | 000005278<br>株式会社ブリヂストン<br>東京都中央区京橋1丁目10番1号    |
| (22) 出願日  | 平成19年9月28日 (2007.9.28)       | (71) 出願人 | 000002060<br>信越化学工業株式会社<br>東京都千代田区大手町二丁目6番1号   |
|           |                              | (74) 代理人 | 100096714<br>弁理士 本多 一郎                         |
|           |                              | (74) 代理人 | 100124121<br>弁理士 杉本 由美子                        |
|           |                              | (72) 発明者 | 矢野 雅士<br>東京都小平市小川東町3-1-1 株式会<br>社ブリヂストン技術センター内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリコーンゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】シリコーンゴム組成物を用いたシリコーンゴム型の製造に適用し得るタイヤパターンモデルを、ゴム型製作時における加硫不良を生ずることなく、修正、修繕することができるタイヤパターンモデル修正用ゴムを提供する。

【解決手段】タイヤパターンモデルの修正に用いられるシリコーンゴム組成物である。(A) 1分子中に2個以上のケイ素原子に結合したアルケニル基を含有する直鎖状ジオルガノポリシロキサン; 100重量部、(B) 1分子中に2個以上のケイ素原子に結合した水素原子を含有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン; 1~20重量部、(C) 無機質充填剤; 50~300重量部、(D) 白金族金属系触媒; (A)、(B)および(C)成分の総量に対し白金族金属の重量換算で5~300ppm、および、(E) 接着促進剤; 0.01~30重量部を含有する。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

タイヤパターンモデルの修正に用いられるシリコーンゴム組成物であって、

(A) 1分子中に2個以上のケイ素原子に結合したアルケニル基を含有する直鎖状ジオルガノポリシロキサン；100重量部、

(B) 1分子中に2個以上のケイ素原子に結合した水素原子を含有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン；1～20重量部、

(C) 無機質充填剤；50～300重量部、

(D) 白金族金属系触媒；(A)、(B)および(C)成分の総量に対し白金族金属の重量換算で5～300ppm、および、

(E) 接着促進剤；0.01～30重量部、

を含有することを特徴とするシリコーンゴム組成物。

10

## 【請求項 2】

組成物を調製し、40℃で20分放置した後のトルク値を100%としたとき、その時点からトルク値が90%となるまでの時間が3分以下である請求項1記載のシリコーンゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はシリコーンゴム組成物（以下、単に「組成物」とも称する）に関し、詳しくは、タイヤ製造時に使用されるいわゆるタイヤ用モールドを製作するために用いられる、タイヤパターンモデルの修正、修繕用のシリコーンゴム組成物に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、タイヤ用モールドの製作は、以下のような手順で行われている。すなわち、まず、ウッドレジン（木質樹脂）を切削加工してタイヤパターンモデルを製作し、得られたタイヤパターンモデル上に液状ゴムを流し込んで、自然加硫させることにより、タイヤパターンモデルを型取りしたゴム型を製作する。次いで、このゴム型内に石膏スラリーを流し込んで、タイヤパターンモデルが転写された石膏鑄型を製作する。さらに、乾燥した石膏鑄型上にアルミニウム（AL）合金の溶湯を流し込んで鑄造品を製作し、得られた鑄造品を切削加工することで、タイヤ用モールドが完成するのである。

30

## 【0003】

上記タイヤ用モールドの製作工程で使用されるウッドレジン製のタイヤパターンモデルを得る際には、切削加工時の連続曲率加工やブレード埋め込み溝加工の加工精度が実質上十分ではないため、実際には手加工修正を施している。この手加工修正において、修正面を連続面にするために、凹部をパテで埋めるパテ埋め修正が実施される。このパテ埋めに使われる材料としては、従来、主成分としてスチレンモノマーおよび粘度調製油を含有する、作業性が良好な汎用パテ等が使用されていた。

## 【0004】

タイヤパターンモデルに関しては、例えば、特許文献1、2等に関示がある。

40

【特許文献1】特開2003-25334号公報

【特許文献2】特開2005-262616号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

従来、上記タイヤ用モールド製作工程においてタイヤパターンモデルを型取りしたゴム型を製作する際には、液状チオコールゴムが使用されていた。しかし、液状チオコールゴムは安全性に問題があり、また、架橋が不安定であるためにゴム型の寸法精度が維持できないという問題も有するため、最近では、これら問題を有しないシリコーンゴム組成物を用いたゴム型が開発されている。このシリコーンゴム組成物は、安全であるとともに、寸

50

法維持性にも優れた性能を有するものである。

【0006】

しかしながら、このシリコンゴム組成物は白金触媒架橋を採用しているため、架橋を阻害する物質（以下、「触媒毒」とも称する）が、このシリコンゴム組成物と接触したり、混入するなどすると、架橋反応が停止して、ゴム型を形成できないという欠点がある。この触媒毒とは、物質としてカーボン、油、低分子液状ポリマー、有機物全般、硫黄、アミン化合物が該当する。この点、上述したタイヤパターンモデルの修正時に使用される汎用パテは、かかるシリコンゴム組成物に対する触媒毒を含むものであるため、従来の汎用パテをこのシリコンゴム組成物を用いたシリコンゴム型に適用すると、パテ修正部が未加硫になって、ゴム型の製作不良を生ずるといった問題が生じていた。

10

【0007】

そこで本発明の目的は、上記問題を解消して、シリコンゴム組成物を用いたシリコンゴム型の製造に適用し得るタイヤパターンモデルを、ゴム型製作時における加硫不良を生ずることなく、修正、修繕することができるタイヤパターンモデル修正用ゴムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は鋭意検討した結果、モデル修正用ゴムの配合成分を、ゴム型に使用するシリコンゴム組成物と同様の成分とし、従来のような触媒毒を含まないゴムとすることで、上記問題を解決できることを見出して、本発明を完成するに至った。

20

【0009】

すなわち、本発明のシリコンゴム組成物は、  
タイヤパターンモデルの修正に用いられるシリコンゴム組成物であって、  
（A）1分子中に2個以上のケイ素原子に結合したアルケニル基を含有する直鎖状ジオルガノポリシロキサン；100重量部、  
（B）1分子中に2個以上のケイ素原子に結合した水素原子を含有するオルガノヒドロジェンポリシロキサン；1～20重量部、  
（C）無機質充填剤；50～300重量部、  
（D）白金族金属系触媒；（A）、（B）および（C）成分の総量に対し白金族金属の重量換算で5～300ppm、および、  
（E）接着促進剤；0.01～30重量部、  
を含有することを特徴とするものである。

30

【0010】

本発明のシリコンゴム組成物は、組成物を調製し、40℃で20分放置した後のトルク値を100%としたとき、その時点からトルク値が90%となるまでの時間が3分以下であることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、上記構成としたことにより、シリコンゴム組成物を用いたシリコンゴム型の製造に適用し得るタイヤパターンモデルを、ゴム型製作時における加硫不良を生ずることなく、修正、修繕することができるタイヤパターンモデル修正用ゴムとしてのシリコンゴム組成物を実現することが可能となった。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の好適実施形態について詳細に説明する。

本発明のシリコンゴム組成物は、タイヤパターンモデルの修正に用いられるものであって、下記の（A）～（E）成分を含有するものである。

【0013】

本発明のシリコンゴム組成物において（A）成分のベースポリマーとして使用する、1分子中に2個以上のケイ素原子に結合したアルケニル基を含有する直鎖状ジオルガノ

50

リシロキサンは、通常の液状付加硬化型シリコーンゴム組成物に主原料（ベースポリマー）として使用されている公知のオルガノポリシロキサンである。

【0014】

このようなオルガノポリシロキサンは、一般に平均組成式  $(R^1)_a SiO_{(4-a)/2}$ （但し、 $R^1$  は、通常炭素数 1 ~ 10、特に炭素数 1 ~ 6 の置換または非置換の 1 価炭化水素基を表し、これは分子中のシロキサン構造を形成するケイ素原子に結合するものであり、また、 $a$  は 1.9 ~ 2.4、特に 1.95 ~ 2.05 の数である）で示され、ケイ素原子に結合したアルケニル基を 1 分子中に 2 個以上、好ましくは 2 ~ 10 個、より好ましくは 2 ~ 5 個含有し、また、GPC（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）分析におけるポリスチレン換算の重量平均分子量が、好ましくは 10000 ~ 50000、より好ましくは 13000 ~ 30000 程度の、基本的に直鎖状のジオルガノポリシロキサンである。

10

【0015】

前記組成式において、 $R^1$  はメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、tert-ブチル、ヘキシル、シクロヘキシル等のアルキル基；ビニル、アリル、プロペニル、イソプロペニル、ブテニル等のアルケニル基；フェニル、トリル、キシリル等のアール基；ベンジル、フェニルエチル等のアラルキル基；およびクロロメチル、プロモエチル、3,3,3-トリフルオロプロピル、シアノエチル等のハロゲン置換またはシアノ基置換炭化水素基から選ばれ、各置換または非置換の 1 価炭化水素基は、異なっても同一であってもよい。ここでアルケニル基としては、ビニル基が好ましく、また、その他の炭化水素基としては、メチル基、フェニル基およびトリフルオロプロピル基が好ましく、特にアルケニル基以外の置換または非置換の 1 価炭化水素基のうち 95 ~ 100 モル% がメチル基であることが好ましい。アルケニル基の含有量は、全有機基（即ち、上記の置換または非置換 1 価炭化水素基） $R^1$  中、通常 0.0001 ~ 20 mol%、好ましくは 0.001 ~ 10 mol%、特に 0.01 ~ 5 mol% とする。なお、1 分子中に 2 個以上含有されるアルケニル基は、分子鎖両端のケイ素原子または分子鎖途中のケイ素原子のいずれかに結合したものであっても、双方に結合したものであってもよいが、シリコーンパテ組成物の物性等の点から、少なくとも分子鎖両末端のケイ素原子に結合したアルケニル基を含有するものであることが好ましい。

20

【0016】

このオルガノポリシロキサンは、主鎖がジオルガノシロキサン単位  $(R_2 SiO_2/2)$  単位の繰り返しからなる直鎖状のジオルガノシロキサンであり、主鎖の一部に若干の  $R SiO_3/2$  単位および/または  $SiO_4/2$  単位を含む分岐状構造を許容するものであるが、通常は、主鎖がジオルガノシロキサン単位  $(R_2 SiO_2/2)$  単位のみの繰り返しからなり、分子鎖両末端がトリオルガノシロキシ基  $(R_3 SiO_1/2)$  単位で封鎖された直鎖状のジオルガノポリシロキサンであることが好ましく、例えば、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン-メチルビニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・ジフェニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルビニルシロキサン共重合体などが挙げられる。

30

40

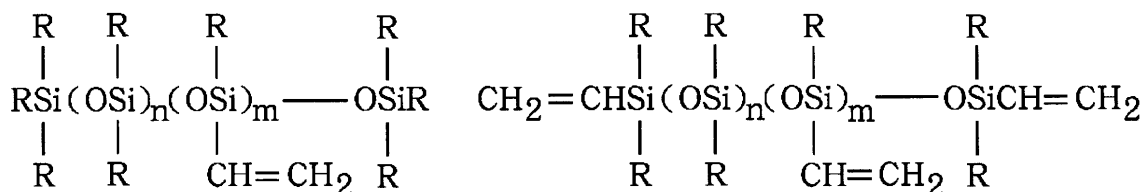
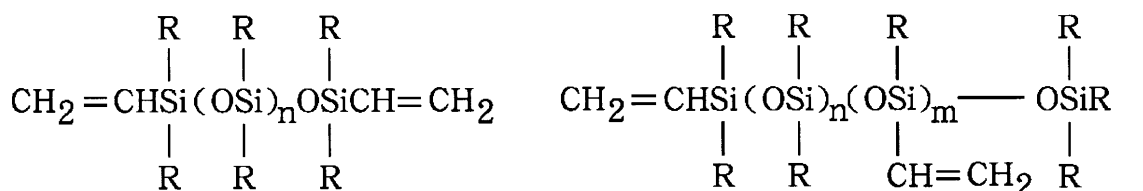
【0017】

(A) 成分のアルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、これらの分子構造を有する単一の重合体、またはこれらの重合体の混合物である。(A) 成分のアルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、1 種を単独で使用しても、2 種以上併用してもよい。なお、重量平均分子量の異なる 2 種以上のアルケニル基含有オルガノポリシロキサン成分を併用する場合には、これらの 2 種以上の成分を併用、混合した混合物全体としての重量平均分子量の値が前記範囲内となることが好ましい。

【0018】

(A) 成分の好適例としては、

50



10

等が挙げられる。ここでRは、上記の置換または非置換の1価炭化水素基と同じであり、またn、mは、個々の単一の分子については、それぞれ上記の重量平均分子量を与える正の整数であり、重合度に分布を持った混合物としての均一成分については、平均値として上記の重量平均分子量を与える範囲の正数である。

【0019】

なお、モデル修正には短時間架橋(1~2分)が要求されるため、かかる観点からは、リターダ成分であるビニル基を有するオルガノシランポリマーを最小とすることが好ましい。

20

【0020】

本発明のシリコーンゴム組成物において(B)成分として使用するオルガノヒドロジェンポリシロキサンは、(A)成分とヒドロシリル化付加反応し、架橋剤として作用するものである。このオルガノヒドロジェンポリシロキサンは、例えば、平均組成式( $\text{R}^2$ )<sub>c</sub>H<sub>d</sub>SiO<sub>(4-c-d)/2</sub>(但し、 $\text{R}^2$ は脂肪族不飽和基を除く置換または非置換の1価炭化水素基であり、cは0.8~2、dは0.01~1、c+dは0.81~3である)で表され、25における粘度が0.5~100000mm<sup>2</sup>/s、特に1~50000mm<sup>2</sup>/s程度のもものが挙げられ、一分子中のケイ素原子の数(または重合度)は2~500、特に3~300程度のもので使用することができる。その分子構造に特に制限はなく、従来の液状付加硬化型シリコーンゴム組成物に通常使用されるものと同様、例えば、直鎖状、環状、分岐状および三次元網状(レジン状)構造等各種のもものが使用可能であるが、ケイ素原子に結合した水素原子(即ち、SiH基)を1分子中に2個以上(通常、2~200個程度)、好ましくは3個以上(例えば、3~100個程度)含む必要がある。また、この化合物の水素原子以外のケイ素原子に結合する1価の有機基(例えば、上記平均組成式における $\text{R}^2$ 基)としては、(a)成分のオルガノポリシロキサンにおける置換または非置換の1価炭化水素基と同様のものが挙げられるが、特にアルケニル基等の脂肪族不飽和基を除く置換または非置換の1価炭化水素基、特にメチル基、フェニル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基が好ましい。

30

【0021】

上記オルガノヒドロジェンポリシロキサンとしては、1,1,3,3-テトラメチルジシロキサン、1,3,5,7-テトラメチルシクロテトラシロキサン、トリス(ジメチルヒドロジェンシロキシ)メチルシラン、トリス(ジメチルヒドロジェンシロキシ)フェニルシラン、両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサン、両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンシロキサン・ジフェニルシロキサン共重合体、両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンシロキサン・ジフェニルシロキサン・ジメチルシロキサン共重合体( $\text{CH}_3$ )<sub>2</sub>HSi

40

50

$\text{O}_{1/2}$  単位と  $\text{SiO}_{4/2}$  単位とからなる共重合体、 $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$  単位と  $\text{SiO}_{4/2}$  単位と  $(\text{C}_6\text{H}_5)_1\text{SiO}_{1/2}$  単位とからなる共重合体などが挙げられるが、特に、両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサンなどの両末端トリオルガノシロキシ基封鎖オルガノヒドロジェンポリシロキサンが好適である。

#### 【0022】

この(B)成分の添加量は、(A)成分100重量部に対し、1~20重量部、特に5~20重量部である。この添加量が少なすぎると、架橋密度が低くなりすぎ、その結果、硬化したシリコンゴム組成物の耐熱性に悪影響を与えることがあり、また強度が低くなる。一方、多すぎると、表面が鏡面状にならなかつたり、少ない場合と同様に耐熱性に悪影響を与えるおそれがある。またこの(B)成分の添加量は、上記と同様の理由で、(A)成分中のケイ素原子結合アルケニル基1モルに対して、本成分中のケイ素原子結合水素原子が0.5~10モル、好ましくは1~5モルとなるように配合することもできる。(B)成分のオルガノヒドロジェンポリシロキサンは1種を単独で使用しても2種以上併用してもよい。

10

#### 【0023】

本発明で使用する(C)成分の無機質充填剤は、本発明のシリコンゴム組成物の硬度を適正化するために添加するものであり、具体的には例えば、フュームドシリカ、結晶性シリカ等のシリカなどを挙げることができる。この(C)成分の無機質充填剤の添加量は、(A)成分100重量部に対し50~300重量部、好適には50~200重量部である。この添加量が50重量部未満であると所定の強度が得られず、一方、300重量部を超えると高粘度となって、作業性が著しく悪化する。

20

#### 【0024】

本発明で使用する(D)成分の白金族金属系触媒は、(A)成分中のアルケニル基と(B)成分中のSiH基とのヒドロシリル化付加反応を促進するための触媒である。この白金族金属系触媒としては、白金ブラック；塩化白金酸；塩化白金酸のアルコール変性物；塩化白金酸とオレフィン、アルデヒド、ビニルシロキサンまたはアセチレンアルコール類等との錯体等の白金化合物；およびロジウム、パラジウム等の白金族金属を含有する化合物等を挙げることができる。特に好ましくは、(A)成分と(B)成分との相溶性の点から、塩化白金酸のビニルシロキサン錯体等のシラン、シロキサン変性物であり、より好ましくは、白金-ビニルシロキサン錯体、特に、塩化白金酸ビニルシロキサン錯体を用いる。なお、この場合、白金族金属と錯体を形成している配位子としてのビニルシロキサンは白金族金属系触媒の一構成要素であり、前記(A)成分には該当しない。この白金族金属系触媒の配合量は、白金族金属の重量換算で(A)、(B)および(C)成分の合計重量に対して5~300ppm、好適には10~50ppmである。この添加量が少なすぎると、架橋開始温度が高くなりすぎ、終了時間の遅延につながるため、モデル修正には不向きとなる。一方、多すぎると、修正が完了する前に架橋が開始されるおそれがある。

30

#### 【0025】

本発明で使用する(E)成分の接着促進剤は、本発明の組成物によるタイヤパターンモデルの修正部がゴム型脱型時に剥離することを防止するために添加するものであり、好適には、末端分子にOH接着機能を有するシリコン系接着剤を用いる。具体的には例えば、エポキシ基および/またはアルコキシシリル基を有する有機ケイ素化合物等を挙げることができる。この(E)成分の接着促進剤の添加量は、(A)成分100重量部に対し0.01~30重量部、好適には0.5~10重量部である。この添加量が0.01重量部未満であると十分な接着性が得られず、一方、30重量部を超えると所定の物性(強度)が得られない。

40

#### 【0026】

本発明のシリコンゴム組成物には、所望に応じ金属粉体を配合することができる。かかる金属粉体としては、組成物中の熱伝導率を高めることのできる金属の粉体であれば特に制限されるものではなく、アルミニウム、金、銀、銅等の純粋金属粉体を好適に使用す

50

ることができる。かかる金属粉体は、好ましくは10～500 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは100～200 $\mu\text{m}$ の粒径を有する球状物とする。金属粉体が針状や板状の場合には、得られる架橋物の物性に異方性が現れ、好ましくない。この金属粉体の添加量は、(A)成分100重量部に対して、通常10重量部以下(即ち、0～10重量部)、好ましくは0.5～10重量部、より好ましくは0.5～5重量部である。この添加量が少なすぎると、組成物中の熱伝導率を十分に高めることができず、架橋反応の進行が表面と内部とで異なることになる場合がある。一方、多すぎると、組成物の粘度が高くなりすぎて、修正時に細部への組成物の充填が困難となる場合がある。また、ウッドレジンからなるタイヤパターンモデルへの濡れ性が低下する場合がある。

【0027】

10

また、本発明のシリコーンゴム組成物には、所望に応じ無機粉体を配合することもできる。無機粉体は、前記(C)無機質充填剤および金属粉体以外のものであり、本発明の組成物の熱収縮率を調整する作用を有する。無機粉体の種類は特に制限されることはなく、例えば、マイカ、滑石、石こう、方解石、ホタル石、リン灰石、長石等の鉱物性粉体や、カオリン等の粘土、ゼオライト、ガラス粉体等を使用することができる。この無機粉体の添加量は、(A)成分100重量部に対し、通常5重量部以下(即ち、0～5重量部)、好ましくは1～5重量部、より好ましくは1～2重量部である。この添加量が少なすぎると、組成物に対する調整効果が不十分となる場合があり、一方、多すぎると、組成物の粘度が高くなりすぎて、所期の効果を奏し得なくなる場合がある。

【0028】

20

その他、本発明の組成物には、必要に応じて、従来よりシリコーンゴム組成物に使用されている各種の添加剤を適宜添加することができる。例えば、常温での可使時間を延長させるなど、硬化時間の調整を行うための制御剤や、シランカップリング剤等を必要に応じて添加することができる。

【0029】

本発明のゴム配合組成物の架橋反応は、20～70、好ましくは20～60、より好ましくは30～50の温度で、4～24時間、好ましくは6～18時間にて好適に行うことができる。

【0030】

本発明のシリコーンゴム組成物は、上記構成としたことで、シリコーンゴム型に用いられるシリコーンゴム組成物の加硫を阻害せず、かつ、タイヤパターンモデルに良好に化学接着するものであるため、従来のようなゴム型における未加硫部分の発生の問題を生ずることなく、高精度のゴム型、ひいては、高精度のタイヤ用モールドの製作を可能とするものであり、また、モデル修正、修繕の作業性も良好である。

30

【0031】

また、本発明の組成物の製造は、上記(A)～(E)成分および必要に応じて加えられる1種または2種以上の任意成分を、プラネタリーミキサー、品川ミキサー等の公知の混合手段を用いて、任意の混合順序で混合することにより行うことができる。

【0032】

本発明の組成物は、特には、組成物を調製し、40で20分放置した後のトルク値を100%としたとき、その時点からトルク値が90%となるまでの時間が3分以下であることが好ましい。このような条件を満足するものとすることで、硬化が速く、作業性が良好で、即効性のある修正用ゴムが実現されるものである。

40

【実施例】

【0033】

以下、実施例により、本発明をさらに具体的に説明する。本発明は、以下の記載により何ら限定されるものではない。

【0034】

<実施例>

両末端がジメチルビニルシリル基で封鎖され、中間単位がジメチルシロキシ単位である

50



【表 1】

|                                |                      | 従来例                | 実施例       |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|-----------|
| モデル修正材料                        |                      | 汎用パテ* <sup>1</sup> | シリコンゴム組成物 |
| 安全性                            | PRTR 法* <sup>1</sup> | 該当 (スチレンモノマー含有)    | 非該当       |
|                                | 引火点                  | 35°C               | 260°C以上   |
| 硬化時間                           |                      | 1~2 分              | 1~2 分     |
| 修正作業性                          |                      | 良好                 | 良好        |
| シリコンゴム加硫状態                     |                      | 未加硫になる             | 未加硫にならない  |
| タイヤパターンモデル修正部の<br>ゴム脱型時の剥がれの有無 |                      | あり                 | なし        |

10

\* 1 ) 汎用パテ : ロックパテ ( 商品名 ) , ロックタイト製

\* 2 ) PRTR ( Pollutant Release and Transfer Register ) 法 ( 化学物質排出把握管理促進法 ) に該当する化学物質を含むか否か。

【 0 0 3 9 】

20

上記表 1 中に示すように、本発明に係る実施例では、安全性の問題や加硫不良等の発生なしで、短時間で硬化可能で作業性の良好なタイヤパターンモデル修正用ゴムが得られていることが確かめられた。

---

フロントページの続き

(72)発明者 茂木 弘

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

(72)発明者 菅原 秀樹

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) 4J002 CP042 CP131 DJ016 EX037 EX067 FD010 FD016 FD110 FD147 FD203  
FD207 GN01