

(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2006-143860

(P2006-143860A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 7/00 (2006.01)	CO8L 7/00	4J002
CO8K 3/04 (2006.01)	CO8K 3/04	
CO8K 3/06 (2006.01)	CO8K 3/06	
CO8K 5/25 (2006.01)	CO8K 5/25	
CO8K 5/36 (2006.01)	CO8K 5/36	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-334785 (P2004-334785)	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22) 出願日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100086911 弁理士 重野 剛
		(72) 発明者	斉藤 崇浩 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式 会社ブリヂストン横浜工場内
		(72) 発明者	中飯 浩二 神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式 会社ブリヂストン横浜工場内
		Fターム(参考)	4J002 AC01W BB18X BB24X DA037 DA048 EQ026 EV048 FD017 FD148 FD206 GN00

(54) 【発明の名称】 防振ゴム

(57) 【要約】

【課題】耐熱性（耐熱老化性）、耐久性に優れ、低動倍率でしかも減衰性能にも優れる防振ゴムを提供する。

【解決手段】天然ゴムとブチル系ゴムとのブレンド材料よりなるゴム成分と、下記一般式（I）～（III）で表されるヒドラジン誘導体の1種又は2種以上と、大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラックと、アルキルフェノールジスルフィド及び硫黄とを含むゴム組成物よりなるゴム部材を備えてなる防振ゴム。

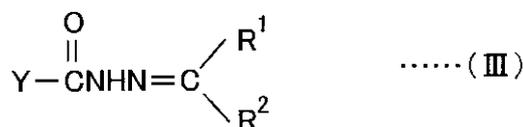
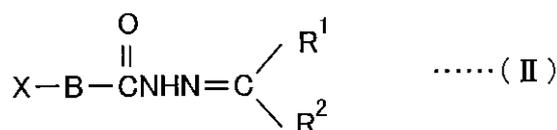
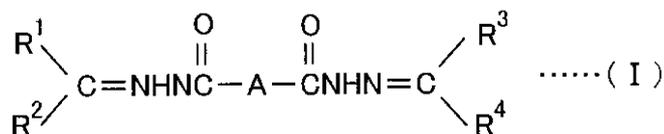
【化4】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天然ゴムとブチル系ゴムとのブレンド材料よりなるゴム成分と、
 下記一般式 (I) ~ (III) で表されるヒドラジン誘導体の 1 種又は 2 種以上と、
 大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラックと、
 アルキルフェノールジスルフィド及び硫黄と
 を含むゴム組成物よりなるゴム部材を備えてなることを特徴とする防振ゴム。

【化 1】



10

20

30

40

50

(上記式中、

A は、単結合、芳香族環由来の 2 価の基、置換基を有していても良いヒダントイン環由来の 2 価の基、或いは、炭素数 1 ~ 18 の飽和又は不飽和直鎖状炭化水素由来の 2 価の基であり、

B は、芳香族環由来の 1 価の基であり、置換基 X を有し、

X は、ヒドロキシル基又はアミノ基であり、

Y は、ピリジル基又はヒドラジノ基であり、

R¹ ~ R⁴ は、各々独立に、水素、炭素数 1 ~ 18 のアルキル基、シクロアルキル基、1 価の芳香族環基である。)

【請求項 2】

請求項 1 において、天然ゴム 80 ~ 20 phr とブチル系ゴム 20 ~ 80 phr とを含むことを特徴とする防振ゴム。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、ヒドラジン誘導体が芳香族カルボン酸ヒドラジドであり、ゴム組成物中の配合量が 0.01 ~ 5 phr であることを特徴とする防振ゴム。

【請求項 4】

請求項 3 において、ヒドラジン誘導体がイソフタル酸ジヒドラジド及び / 又は 2 - ナフタレン酸 - 3 - ヒドロキシ (1 - メチルエチリデン) ヒドラジドであることを特徴とする防振ゴム。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項において、大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラックのヨウ素吸着量が 15 ~ 45 g / kg で、DBP 吸油量が 120 ~ 180 × 10⁻⁵ m³ / kg であり、ゴム組成物中の大粒径・ハイストラクチャーの配合量が 10 ~ 100

p h rであることを特徴とする防振ゴム。

【請求項6】

請求項1ないし5のいずれか1項において、ゴム組成物中のアルキルフェノールジスルフィドの配合量が0.1～10 p h rであり、硫黄の配合量が0.1～1.0 p h rであることを特徴とする防振ゴム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は防振ゴムに係り、特に、天然ゴムとブチル系ゴムとをブレンドしてなるゴム成分に、ヒドラジン誘導体と、充填材としての大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラック（以下「大粒径・HS・CB」と略記する場合がある。）と、架橋剤（加硫剤）としてのアルキルフェノールジスルフィド及び硫黄とを配合してなる高耐熱・高耐久・低動倍率・高減衰防振ゴムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

産業用防振パッド、防振マット、鉄道用スラブマット、パッド類、自動車用エンジンマウント、ストラットマウント、ブッシュ等の防振ゴム、特に自動車等の車輛用防振ゴムにあっては、支持する重量物の振動を吸収して抑制する防振機能と、重量物を支える強度特性が要求される。即ち、防振ゴムには動的特性の向上、特に動倍率の低位化（低動倍化）が必要とされており、一方で、エンジン等の振動体を支持するためにはある程度の耐疲労性（静的弾性率）を確保することが必要である。

20

【0003】

従来、防振ゴムは、天然ゴム等のジエン系ゴム成分に、充填剤としてカーボンブラックを配合したものが一般的であり、防振ゴムの動的特性と耐疲労性とを両立させるために、粒子径が大きく（比表面積が小さく）、ストラクチャーの発達した大粒径・HS・CBを用いることが提案されている。

【0004】

防振ゴムにおいて、高減衰であることと低動倍率であることは二律背反の関係にある。この課題を克服するために、従来、ジエン系ゴムとイソブチレン-臭素化パラメチルスチレン共重合体をブレンドしてなるゴム成分を用いること（特開平8-134269号公報）、又は低動倍率のゴムマトリクス中に高減衰を示す材料を海島構造の状態で分散させるといった技術が提案されている。

30

【0005】

なお、ゴム組成物にヒドラジン誘導体を配合することにより低発熱性を発現させることは知られており（特開平10-139934号公報）、また、ヒドラジン誘導体の配合効果として、耐オゾン性の向上、グリーン強度の向上も報告されているが、防振ゴムにおける低動倍化作用についての報告はなされていない。

【特許文献1】特開平8-134269号公報

【特許文献2】特開平10-139934号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

カーボンブラックを配合した防振ゴムにおいて、減衰性能と静的弾性率を高めるために、カーボンブラック配合量を多くすると、動倍率が上昇し、例えば自動車用防振ゴムにおいて乗り心地が悪化する。カーボンブラックとして大粒径・HS・CBを用いることにより低動倍化を図ることはできるが、その低動倍化効果は十分であるとは言えず、ゴム物性、特に耐久性低下の問題がある。また、低動倍化を図ることにより、減衰性能が低下するという問題もある。

【0007】

また、従来において、高減衰と低動倍率との両立についても、未だ十分に満足し得るも

50

のは提供されておらず、特に、低動倍率のゴムマトリクス中に高減衰を示す材料を海島構造の状態分散させる方法では、特性発現のために高減衰を示す材料のマスターバッチを事前に作成する必要があるといった生産上の課題も残されている。

【0008】

更に、近年は自動車の高出力化・エンジンルーム省スペース化に伴いエンジンルーム内の温度が上昇する傾向にあり、自動車用防振ゴムの耐熱性、耐熱老化性に対する要求が厳しくなっているが、従来技術においては、防振ゴム特性として重要な耐熱老化性については考慮されていない。

【0009】

従って、本発明は、耐熱性（耐熱老化性）、耐久性に優れ、低動倍率でしかも減衰性能にも優れた防振ゴムを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

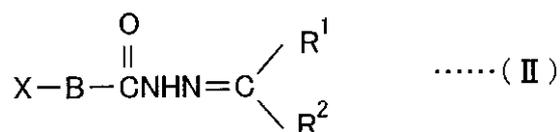
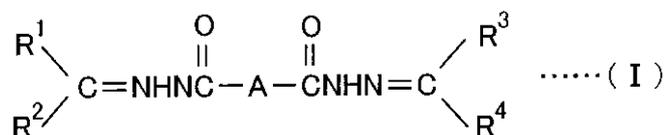
【0010】

本発明（請求項1）の防振ゴムは、天然ゴムとブチル系ゴムとのブレンド材料よりなるゴム成分と、下記一般式（I）～（III）で表されるヒドラジン誘導体の1種又は2種以上と、大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラックと、アルキルフェノールジスルフィド及び硫黄とを含むゴム組成物よりなるゴム部材を備えてなることを特徴とする。

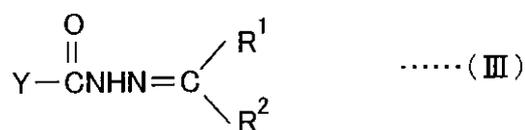
【0011】

【化2】

20



30



（上記式中、

Aは、単結合、芳香族環由来の2価の基、置換基を有していても良いヒダントイン環由来の2価の基、或いは、炭素数1～18の飽和又は不飽和直鎖状炭化水素由来の2価の基であり、

40

Bは、芳香族環由来の1価の基であり、置換基Xを有し、

Xは、ヒドロキシル基又はアミノ基であり、

Yは、ピリジル基又はヒドラジノ基であり、

R¹～R⁴は、各々独立に、水素、炭素数1～18のアルキル基、シクロアルキル基、1価の芳香族環基である。）

【0012】

請求項2の防振ゴムは、請求項1において、天然ゴム80～20phrとブチル系ゴム20～80phrとを含むことを特徴とする。

50

【0013】

請求項3の防振ゴムは、請求項1又は2において、ヒドラジン誘導体が芳香族カルボン酸ヒドラジドであり、ゴム組成物中の配合量が0.01~5phrであることを特徴とする。

【0014】

請求項4の防振ゴムは、請求項3において、ヒドラジン誘導体がイソフタル酸ジヒドラジド及び/又は2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1-メチルエチリデン)ヒドラジドであることを特徴とする。

【0015】

請求項5の防振ゴムは、請求項1ないし4のいずれか1項において、大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラックのヨウ素吸着量が15~45g/kgで、DBP吸油量が120~180×10⁻⁵m³/kgであり、ゴム組成物中の大粒径・ハイストラクチャーの配合量が10~100phrであることを特徴とする。 10

【0016】

請求項6の防振ゴムは、請求項1ないし5のいずれか1項において、ゴム組成物中のアルキルフェノールジスルフィドの配合量が0.1~10phrであり、硫黄の配合量が0.1~1.0phrであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、耐熱性(耐熱老化性)、耐久性に優れ、低動倍率でしかも減衰性能にも優れる防振ゴムが提供される。 20

【0018】

本発明における諸特性の向上効果の作用機構は次の通りである。

【0019】

即ち、本発明で用いるヒドラジン誘導体は、カーボンブラックとマトリックスである天然ゴム及びブチル系ゴムとの両方に相互作用を有する官能基を持つものであるため、このヒドラジン誘導体を配合することにより、カーボンブラックの分散性を高め、カーボンブラック同士の相互作用に起因する動的弾性率の上昇を抑えてより一層の低動倍化を図ることができる。また、これにより、カーボンブラックとして大粒径・HS・CBを用いたことによる低動倍化を十分に発揮させた上で、カーボンブラックとマトリックスゴムとの相互作用を増すことによりゴム強度を高め、耐久性を向上させる。 30

【0020】

低動倍化のために、充填材として大粒径・HS・CBを配合した系では、一般に減衰性能が低下するが、本発明では、ゴム成分として、天然ゴムにブチル系ゴムをブレンドしたものをを用いることにより、十分な減衰能を確保する。

【0021】

また、ゴムの架橋剤として、一般に硫黄が用いられるが、本発明では、架橋剤として硫黄と共にアルキルフェノールジスルフィドを用いることにより、架橋密度を確保した上で硫黄の配合量を低減し、耐熱性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】 40

【0022】

以下に、本発明の防振ゴムの実施の形態を詳細に説明する。

[ゴム成分]

本発明においては、ゴム成分として天然ゴムとブチル系ゴム、例えば、ブチルゴム、或いは、臭素化ブチルゴム、塩素化ブチルゴム等のハロゲン化ブチルゴムの1種又は2種以上とのブレンド物を用いる。ゴム成分中の天然ゴムの含有量が多過ぎると相対的にブチル系ゴムの配合量が低減してブチル系ゴムによる減衰性能の向上効果を十分に得ることができず、少な過ぎるとゴム強度、耐久性が劣るものとなる。従って、天然ゴムは80~20phr、特に70~30phr、ブチル系ゴムは20~80phr、特に30~70phrの配合割合で混合使用することが好ましい。この範囲であれば天然ゴムによるゴム強度 50

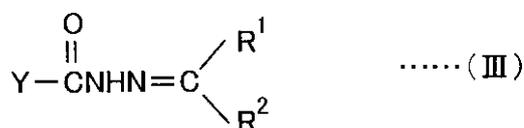
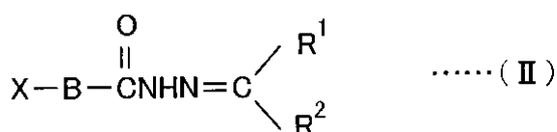
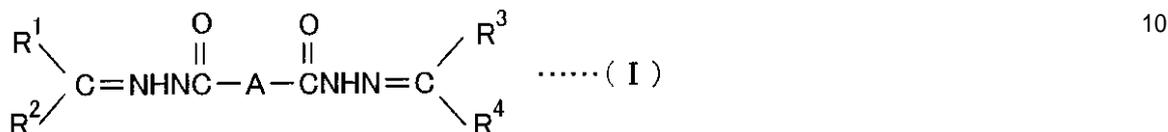
、耐久性向上効果とブチル系ゴムによる減衰性能の向上効果を共に得ることができ、良好な防振ゴムを得ることができる。

【0023】

[ヒドラジン誘導体]

本発明で用いるヒドラジン誘導体は、下記一般式(I)~(III)のいずれかで表されるものである。

【化3】



(上記式中、

Aは、単結合、芳香族環由来の2価の基、置換基を有していても良いヒダントイン環由来の2価の基、或いは、炭素数1~18の飽和又は不飽和直鎖状炭化水素由来の2価の基であり、

Bは、芳香族環由来の1価の基であり、置換基Xを有し、

Xは、ヒドロキシル基又はアミノ基であり、

Yは、ピリジル基又はヒドラジノ基であり、

R¹~R⁴は、各々独立に、水素、炭素数1~18のアルキル基、シクロアルキル基、1価の芳香族環基である。)

【0024】

上記一般式(I)において、2価の連結基であるAとしては、単結合；オルト位、パラ位、又はメタ位のいずれかが連結位置となるフェニレン基、ナフチレン基、ピリジレン基、キノリレン基等の芳香族環基；置換基を有していても良いヒダントイン環基；炭素数1~18の飽和又は不飽和直鎖状炭化水素の両端の炭素が連結位置となる炭化水素基、例えば、エチレン基、テトラメチレン基、ヘプタメチレン基、オクタメチレン基、オクタデカメチレン基、7,11-オクタデカジエニレン基等が挙げられる。

【0025】

上記一般式(II)において、Bはフェニル基、ナフチル基等の1価の芳香族基であり、このBの置換基としてのXであるヒドロキシル基又はアミノ基の置換位置としては、オルト位、メタ位、パラ位のいずれであっても良いが、特にオルト位が好ましい。

【0026】

一般式(III)において、Yはピリジル基又はヒドラジノ基であり、その結合位置はピリジル基では2位、3位が好ましい。

【0027】

10

20

30

40

50

一般式 (I) ~ (III) において、 $R^1 \sim R^4$ は、各々独立に水素、炭素数 1 ~ 18 のアルキル基、シクロアルキル基、1 価の芳香族環基であるが、好ましくは、水素、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、炭素数 5 ~ 8 のシクロアルキル基、フェニル基等が挙げられる。

【0028】

上記一般式 (I) で表わされる具体的な化合物としては、イソフタル酸ジヒドラジド、アジピン酸ヒドラジドの誘導体であるイソフタル酸ジ(1-メチルエチリデン)ヒドラジド、アジピン酸ジ(1-メチルエチリデン)ヒドラジド、イソフタル酸ジ(1-メチルプロピリデン)ヒドラジド、アジピン酸ジ(1-メチルプロピリデン)ヒドラジド、イソフタル酸ジ(1,3-ジメチルプロピリデン)ヒドラジド、アジピン酸ジ(1,3-ジメチルプロピリデン)ヒドラジド、イソフタル酸ジ(1-フェニルエチリデン)ヒドラジド、アジピン酸ジ(1-フェニルエチリデン)ヒドラジドなどが挙げられるが、これらのイソフタル酸ジヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジドの誘導体以外でも下記のジヒドラジド化合物の誘導体も同様の効果が得られる。例えば、テレフタル酸ジヒドラジド、アゼライン酸ジヒドラジド、コハク酸ジヒドラジド、イコサノイックジカルボン酸ジヒドラジドなどの誘導体である。この中でもイソフタル酸ジヒドラジドが低動倍化効果に優れ、好ましい。

10

【0029】

上記一般式 (II) で表わされる具体的な化合物としては、2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1-メチルエチリデン)ヒドラジド、2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1-メチルプロピリデン)ヒドラジド、2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1,3-ジメチルプロピリデン)ヒドラジド、2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1-フェニルエチリデン)ヒドラジド等の2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシヒドラジドの誘導体の他に、サリチル酸ヒドラジド、4-ヒドロキシ安息香酸ヒドラジド、アントラニル酸ヒドラジド、1-ヒドロキシ-2-ナフタレン酸ヒドラジドの各誘導体が挙げられる。中でも、特に、2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシヒドラジドの誘導体、特に2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1-メチルエチリデン)ヒドラジドは低動倍化効果に優れ、好ましい。

20

【0030】

上記一般式 (III) で表わされる具体的な化合物としては、イソニコチン酸(1-メチルエチリデン)ヒドラジド、イソニコチン酸(1-メチルプロピリデン)ヒドラジド、イソニコチン酸(1,3-ジメチルプロピリデン)ヒドラジド、イソニコチン酸(1-フェニルエチリデン)ヒドラジド等のイソニコチン酸ヒドラジドの誘導体の他に、炭酸ジヒドラジドの誘導体が挙げられる。

30

【0031】

なお、上記式 (I) ~ (III) で表わされるヒドラジド化合物の合成方法は、Pant, U.C.; Ramchandran, Reena; Joshi, B.C. Rev. Roum. Chim. (1979) 24(3), 471-82の文献に記載されている。

【0032】

上記一般式 (I) ~ (III) で表わされるヒドラジン誘導体は、1種を単独で用いても良く、2種以上を混合して用いても良い。

【0033】

このようなヒドラジン誘導体のゴム組成物中の配合量は、0.01 ~ 5 phr、特に0.1 ~ 3.0 phrの範囲であることが好ましい。ヒドラジン誘導体の配合量がこの範囲よりも少ないと、ヒドラジン誘導体による上記低動倍化効果及び強度向上効果を十分に得ることができず、多くてもそれ以上の効果は得られず、防振ゴムの他の物性が低下する傾向があり、好ましくない。

40

【0034】

[大粒径・ハイストラクチャーカーボンブラック(大粒径・HS・CB)]

本発明で用いる大粒径・HS・CBは、ヨウ素吸着量が15 ~ 45 g/kg、特に20 ~ 40 g/kgで、DBP吸油量が120 ~ 180 × 10⁻⁵ m³/kg、特に140 ~ 180 × 10⁻⁵ m³/kgであることが好ましい。ヨウ素吸着量が15 g/kg未満で

50

はゴム物性が悪化して耐久性に劣るものとなり、 45 g / kg を超えると動倍率の上昇が顕著となる。また、DBP吸油量が $120 \times 10^{-5} \text{ m}^3 / \text{kg}$ 未満ではゴム物性が悪化して耐久性に劣るものとなり、 $180 \times 10^{-5} \text{ m}^3 / \text{kg}$ を超えると耐久性の向上効果は飽和し、ゴム物性は変わらなくなる。

【0035】

このような大粒径・HS・CBのゴム組成物中の配合量は、 $10 \sim 100 \text{ phr}$ 、特に $15 \sim 80 \text{ phr}$ であることが好ましい。大粒径・HS・CBの配合量が 10 phr 未満では、大粒径・HS・CBを配合したことによる動的特性及び耐疲労性の向上、特に低動倍化効果を十分に得ることができず、また、防振ゴムとして必要なゴム物性を確保し得ず、 100 phr を超えると動倍率が上昇し、また、ゴム物性が悪化して耐久性に劣るものとなる。

10

【0036】

[アルキルフェノールジスルフィド及び硫黄]

アルキルフェノールジスルフィドのアルキル基としては、アミル基等が挙げられる。

【0037】

本発明において、ゴム組成物中のアルキルフェノールジスルフィドの配合量は $0.1 \sim 10 \text{ phr}$ 、特に $1.0 \sim 5.0 \text{ phr}$ 、硫黄の配合量は $0.1 \sim 1.0 \text{ phr}$ とするのが好ましく、また、アルキルフェノールジスルフィドと硫黄の合計の配合量は $0.2 \sim 10 \text{ phr}$ 、特に $1.0 \sim 5.0 \text{ phr}$ 程度であることが好ましい。いずれも、下限未満では得られる防振ゴムの架橋密度が低く、ゴム物性が著しく悪化し、上限を超えると耐熱性が悪化する。

20

【0038】

[その他の成分]

本発明の防振ゴムを構成するゴム組成物には、上記ゴム成分、ヒドラジン誘導体、大粒径・HS・CB、並びに架橋剤（加硫剤）としてのアルキルフェノールジスルフィド及び硫黄の他に、必要に応じて、プロセス油、加硫促進剤等の通常のゴム用添加剤を配合することができる。

【0039】

本発明で使用できるプロセス油としては、例えば、パラフィン系、ナフテン系、アロマ系オイル等を挙げることができる。耐久性を重視する用途にはアロマ系オイルが好ましく、その使用量は $0 \sim 100 \text{ phr}$ であり、 100 phr を超えると防振ゴムの耐久性が著しく悪化する。

30

【0040】

また、本発明で使用できる加硫促進剤は、特に限定されるものではないが、好ましくはCZ（N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド）、MBT（2-メルカプトベンゾチアゾール）、DM（ジベンゾチアジルジサルファイド）、CBS（N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド）等のチアゾール系の加硫促進剤、DPG（ジフェニルグアニジン）等のグアニジン系の加硫促進剤等を挙げることができる。その使用量は $0.1 \sim 5 \text{ phr}$ 、好ましくは $0.2 \sim 3 \text{ phr}$ である。

【0041】

本発明では、これら以外にもゴム工業で通常使用されている、RD（ポリメライズド2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン）、6C（N-1,3-ジメチルプチル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン）等の老化防止剤、亜鉛華（ZnO）、ステアリン酸、ワックス、酸化防止剤、オゾン劣化防止剤、シランカップリング剤等の添加剤を配合することもできる。

40

【0042】

[防振ゴム]

本発明の防振ゴムは、上記ゴム成分、ヒドラジン誘導体、大粒径・HS・CB、アルキルフェノールジスルフィド及び硫黄と、必要に応じて配合される各種添加剤をロール、インターナルミキサー等の混練り機を用いて混練りすることによって得られたゴム組成物を

50

成形加工後、加硫を行って得ることができる。

【実施例】

【0043】

以下に、実施例及び比較例を挙げて本発明をより詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に何ら限定されるものではない。

【0044】

なお、以下の実施例及び比較例において、ゴム組成物中に配合したカーボンブラック、ヒドラジン誘導体及びアルキルフェノールジスルフィドは次の通りである。

カーボンブラック A : ヨウ素吸着量 24 (g/kg), DBP 吸油量 152 ($10^{-5} \text{m}^3/\text{kg}$)

カーボンブラック B : ヨウ素吸着量 26 (g/kg), DBP 吸油量 170 ($10^{-5} \text{m}^3/\text{kg}$)

カーボンブラック C : ヨウ素吸着量 60 (g/kg), DBP 吸油量 100 ($10^{-5} \text{m}^3/\text{kg}$)

ヒドラジン誘導体 A : イソフタル酸ジヒドラジド

ヒドラジン誘導体 B : 2-ナフタレン酸-3-ヒドロキシ(1-メチルエチリデン)ヒドラジド

アルキルフェノールジスルフィド : A T O F I N A 社 商品名「Vul t a c 5」

【0045】

実施例 1 ~ 7、比較例 1 ~ 4

表 1 に示す配合でゴム組成物を混練し、150 で 20 分間加硫した後、下記試験方法により評価を行い、結果を表 1 に示した。

ムーニー粘度 : J I S K 6300 に準拠した。

ゴム硬度 H s : J I S K 6253 (タイプ A) に準拠した。

引張り強さ T b : J I S K 6251 に準拠した。

引張り伸び E b : J I S K 6251 に準拠した。

耐熱性 E b : 100 , 100 h r の熱老化条件で、下記式で上記引張り伸び E b の変化率を算出し、E b 30% を「」、E b > 30% を「」と評価した。

伸び変化率 E b

$$= \{ 1 - (E b (\text{熱老化後}) / E b (\text{熱老化前})) \} \times 100$$

静バネ定数 K s : J I S K 6385 に準拠した。

損失係数 t a n : J I S K 6385 に準拠した。(15 Hz)

動バネ定数 K d ₁₀₀ : J I S K 6385 に準拠した。(100 Hz)

動倍率 K d ₁₀₀ / K s : J I S K 6385 に準拠した。

乗り心地 : 防振ゴムを乗用車に装着し、エンジン振動から伝達される車室内の振動及びこもり音を測定し、振動やこもり音が殆どないものを「」、ややあるものを「」、大きいものを「」と評価した。

【0046】

10

20

30

【表 1】

	実施例										比較例			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4			
天然ゴム	60	40	20	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
塩素化ブチルゴム	40	60	80	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
カーボンブラックA	40	40	40	30	50	40		40						
カーボンブラックB														
カーボンブラックC									40					
ヒドラン誘導体A	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0		1.0		1.0	1.0	1.0	1.0
ヒドラン誘導体B						0.2								
アロマ系オイル	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
亜鉛華	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
RD	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ワックス	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
硫黄	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
アルキルフェノールジスルフィド	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
CZ	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
ムーニー粘度	54	58	58	48	69	50	52	50	57	53	55	55	55	55
ゴム硬度Hs(°)	58	58	56	52	65	58	58	59	62	60	62	62	62	62
引張り強さTb(MPa)	20	15	13	16	17	20	19	19	21	21	21	21	21	21
引張り伸びEb(%)	530	500	430	470	380	510	550	530	500	540	550	550	550	550
耐熱性	-12	-17	-20	-9	-18	-8	-10	-12	-15	-40	-45	-45	-45	-45
評価	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
動特性														
静バネ定数Ks(N/mm)	140	136	130	108	182	142	138	136	162	167	185	185	185	185
損失係数tanδ	0.20	0.26	0.30	0.19	0.22	0.21	0.21	0.22	0.24	0.19	0.21	0.21	0.21	0.21
動バネ定数Kd100(N/mm)	245	248	252	165	372	266	252	282	406	310	362	362	362	362
動倍率Kd100/Ks	1.75	1.82	1.93	1.53	2.05	1.69	1.82	2.07	2.51	1.86	1.95	1.95	1.95	1.95
乗り心地	○	○	○	○	○	○	○	△	×	○	○	○	○	○
総合評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	×	×	×	×	×	×

10

20

30

40

【0047】

表1より、天然ゴムとブチル系ゴムとのブレンド物に、大粒径・HS・CB、ヒドラン誘導体、アルキルフェノールジスルフィド及び硫黄を配合することにより、耐熱性（耐熱老化性）、耐久性に優れ、低動倍率でしかも減衰性能にも優れる防振ゴムが得られることが分かる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

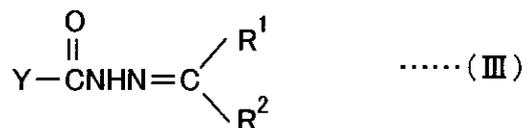
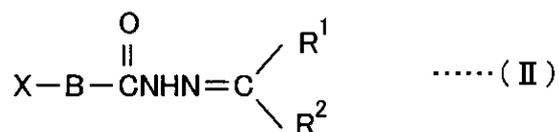
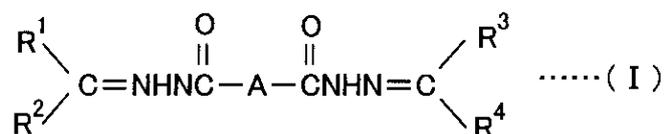
C 0 8 L 23/22 (2006.01)

F I

C 0 8 L 23/22

テーマコード(参考)

【要約の続き】



(上記式中、Aは、単結合、芳香族環由来の2価の基、置換基を有していても良いヒダントイン環由来の2価の基、或いは、炭素数1～18の飽和又は不飽和直鎖状炭化水素由来の2価の基であり、Bは、芳香族環由来の1価の基であり、置換基Xを有し、Xは、ヒドロキシル基又はアミノ基であり、Yは、ピリジル基又はヒドラジノ基であり、R¹～R⁴は、各々独立に水素、炭素数1～18のアルキル基、シクロアルキル基、1価の芳香族環基である。)