

(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2007-314697

(P2007-314697A)

(43) 公開日 平成19年12月6日(2007.12.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO8L 9/00 (2006.01)	CO8L 9/00	3J048
CO8K 3/04 (2006.01)	CO8K 3/04	3J059
CO8K 3/30 (2006.01)	CO8K 3/30	4J002
CO8K 5/20 (2006.01)	CO8K 5/20	
CO9K 3/00 (2006.01)	CO9K 3/00	
	P	
	審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2006-147128 (P2006-147128)	(71) 出願人	000003148 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(22) 出願日	平成18年5月26日 (2006.5.26)	(74) 代理人	100059225 弁理士 蔦田 璋子
		(74) 代理人	100076314 弁理士 蔦田 正人
		(74) 代理人	100112612 弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623 弁理士 富田 克幸
		(72) 発明者	寺内 輝和 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防振ゴム組成物及び防振ゴム

(57) 【要約】

【課題】ジエン系ゴムの優れた防振性能や耐疲労性を維持し、耐熱性能を向上することができる防振ゴムに好適なゴム組成物を提供すること。

【解決手段】ジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラックを20～80重量部含有する防振ゴム組成物において、下記一般式(1)で表される不飽和脂肪酸アミドを0.5～5.0重量部、及び硫黄を0.1～1.5重量部含有する。



(Rは炭素数11以上の不飽和脂肪酸アルキル基)

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ジエン系ゴム 100 重量部に対し、カーボンブラックを 20 ~ 80 重量部含有する防振ゴム組成物において、

下記一般式 (1) で表される不飽和脂肪酸アミドを 0.5 ~ 5.0 重量部、及び硫黄を 0.1 ~ 1.5 重量部含有する

ことを特徴とする防振ゴム組成物。



(R は炭素数 11 以上の不飽和脂肪酸アルキル基)

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の防振ゴム組成物を用いてなる

ことを特徴とする防振ゴム。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、防振ゴム組成物に関し、特に自動車用エンジンマウントなどの防振部材として好適な防振ゴム組成物及びこれを用いた防振ゴムに関するものである。

## 【背景技術】

20

## 【0002】

一般に、自動車や各種車両にはエンジンや車体の振動を吸収し、乗り心地の向上や騒音発生を軽減させるためにエンジンマウント等の防振ゴムが用いられている。

## 【0003】

防振ゴムに用いられるゴム組成物は、動倍率 (動バネ定数 (Kd) / 静バネ定数 (Ks)) の値が十分小さく、かつ高減衰性を示す優れた防振性能を有するとともに、強度、弾性率、耐疲労性などの機械的なゴム物性を備えることが重要であり、ゴム成分としては天然ゴムやスチレンブタジエンゴムなどのジエン系ゴムが一般的に使用されてきた。

## 【0004】

ところで、近年、自動車の高性能化、高出力化に伴い、エンジンマウント等で使用される防振ゴムの使用条件は、高温、高荷重等の過酷なものとなり、防振性能に加え高温条件下での耐熱性能の向上が防振ゴム組成物に求められている。

30

## 【0005】

従来より、ジエン系ゴムをゴム成分とするゴム組成物は、硫黄加硫によりゴム分子間のポリスルフィド結合が増加し耐熱性が悪化し、この耐熱性を改善するために硫黄添加量を少なくした EV 加硫が知られているが、硫黄量を少なくすると架橋部位のスルフィド結合数が減少しゴム弾性や柔軟性が喪失されゴム組成物の耐久性が悪化する傾向にある。

## 【0006】

また、防振ゴムの中で、スタビライザブッシュなど金属部品 (スタビライザバー) を嵌め込んで使用される防振ゴムでは発進時や急ブレーキ時、旋回時等にスタビライザバーとスタビライザブッシュ内孔表面との接触部分において回転力や拗れ力がかかり、スティックスリップ現象により異音が発生しやすく、その対策として、ゴム表面の摩擦係数を低下させることができる不飽和脂肪酸アミドを配合することが提案されている。不飽和脂肪酸アミドやポリエチレングリコール型界面活性剤との併用により、これらの成分が徐々にゴム表面にブルームする自己潤滑剤として働き、摩擦係数を大幅に低減させることで前記異音の問題を解決することができることされているが、耐熱性の向上に関しては記載されていない。(特許文献 1、2 など)。

40

【特許文献 1】特開平 6 - 234886 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 292678 号公報

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

本発明は、ジエン系ゴムの耐熱性を改善することで、ジエン系ゴムの優れた防振性能や耐疲労性を維持し、耐熱性能を向上することができる防振ゴムに好適なゴム組成物を提供することを目的とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明者は、上記耐熱性向上の課題を解決すべく鋭意検討を行った結果、ゴム組成物に上記の不飽和脂肪酸アミドを配合し、EV～半EV加硫系にて加硫することで耐熱性が大幅に向上するを見出したものである。

10

## 【0009】

すなわち、本発明の防振ゴム組成物は、ジエン系ゴム100重量部に対し、カーボンブラックを20～80重量部含有する防振ゴム組成物において、下記一般式(1)で表される不飽和脂肪酸アミドを0.5～5.0重量部、及び硫黄を0.1～1.5重量部含有することを特徴とする。

## 【0010】



(Rは炭素数11以上の不飽和脂肪酸アルキル基)

本発明の防振ゴムは、前記防振ゴム組成物を防振部材に用いてなることを特徴とする。

## 【発明の効果】

20

## 【0011】

本発明によれば、ジエン系ゴムの成分とし、その優れた防振性能や耐疲労性を維持しながら耐熱性を大幅に向上することができる防振ゴム組成物及び耐久性に優れた防振ゴムを提供することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

以下、本発明の実施の形態について説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。

## 【0013】

本発明の防振ゴム組成物は、ゴム成分としてジエン系ゴムが使用される。ジエン系ゴムとしては、天然ゴム(NR)及びスチレンブタジエンゴム(SBR)、ポリブタジエンゴム(BR)、ポリイソプレンゴム(IR)、クロロプレンゴム(CR)、アクリロニトリルブタジエンゴム(NBR)などのジエン系合成ゴムが挙げられる。これらのジエン系ゴムは、単独でも2種類以上のブレンド配合でもよい。

30

## 【0014】

この内でも、低動倍率、耐疲労性の観点から、NR単独、あるいはNRとBR、SBRとのブレンドが好ましい。また、耐熱特性に優れるエチレン-オレフィン系のエチレン-プロピレンゴム(EPM、EPDM)を一部含んでもよい。

## 【0015】

本発明の防振ゴム組成物には、下記一般式(1)で表される不飽和脂肪酸アミドを0.5～5.0重量部配合され用いられる。

40

## 【0016】



Rは炭素数11以上の不飽和脂肪酸アルキル基を示し、炭素数16～22であるものが好ましい。

## 【0017】

上記一般式(1)で表される不飽和脂肪酸アミドとしては、ウンデシレン酸アミド、オレイン酸アミド、エライジン酸アミド、エルカ酸アミド、リノール酸アミド、リノレン酸アミド、アラキドン酸アミドなどが挙げられるが、特に、オレイン酸アミド、エルカ酸アミドが好ましい。この不飽和脂肪酸アミドの市販品としては、日本精化(株)の「ニュー

50

トロン」シリーズが利用できる。これらの不飽和脂肪酸アミドは単独でも併用してもよい。

【0018】

上記の不飽和脂肪酸アミドの配合量はゴム成分100重量部に対して0.5~5.0重量部、特に1.0~4.5重量部となる量が好ましい。不飽和脂肪酸アミドの配合量が0.5重量部未満だと耐熱性の改良効果が不十分であり、5.0重量部を超えるとブルームを生じやすくするとともに、弾性率や硬度などのゴムの機械的物性が低下する。

【0019】

上記不飽和脂肪酸アミドの作用効果は明確ではないが、EV~半EV加硫系で老化防止剤的作用を奏し、特に耐熱性向上の効果を発揮するものと考えられる。

10

【0020】

本発明で用いられるカーボンブラックは、その種類は特に限定されることはなく、窒素吸着比表面積(N<sub>2</sub>SA)が30~140m<sup>2</sup>/gで、ジブチルフタレート(DBP)吸油量が60~140ml/100gである汎用カーボンブラックが使用でき、具体的にはGPF、FEF、HAF、ISAF、SAF級のカーボンブラックが挙げられる。

【0021】

上記カーボンブラックは、特にN<sub>2</sub>SAが90m<sup>2</sup>/g以下、より好ましくは60m<sup>2</sup>/g以下の比較的粒子径の大きいカーボンブラックが、ゴムへの分散性を良好にして動パネ定数を低下させ動倍率を下げるので好ましく、具体的にはGPF、FEFが好適である。

20

【0022】

本発明において、カーボンブラックの配合量はジエン系ゴム成分100重量部に対し、20~80重量部であり、好ましくは20~60重量部が適当である。カーボンブラックが20重量部未満では、補強性が得られず強度、弾性率などのゴム物性が確保できず、80重量部を超えると静パネ定数が上昇するとともに、耐熱性や耐へたり性が悪化傾向を示すからである。

【0023】

また、本発明のゴム組成物組成物の加硫剤としては、粉末硫黄、オイル処理硫黄、コロイド硫黄などの硫黄が一般的に使用される。

【0024】

硫黄の配合量は、ゴム成分100重量部に対し、0.1~1.5重量部、好ましくは0.1~1.2重量部であることが好ましい。硫黄が0.1重量部未満では架橋反応を発生させることが困難となり、1.5重量部を超えると架橋部分のポリスルフィド結合が増加し耐熱性が得られなくなる。

30

【0025】

前記加硫剤と併用される加硫促進剤としては、特にその種類は制限されず、テトラメチルチウラムモノスルフィド(TS)、テトラメチルチウラムジスルフィド(TT)、テトラエチルチウラムジスルフィド(TBT)などのチウラム系、ヘキサメチレンテトラミンなどのアルデヒド・アミン系、ジフェニルグアニジン(D)などのグアニジン系、ジベンゾチアジルジサルファイド(DM)などのチアゾール系、シクロヘキシルベンゾチアジルスルフェンアמיד(CZ)などのスルフェンアミド系などが挙げられるが、TS、TT、TBTなどのチウラム系加硫促進剤が耐熱性を良好にし好ましい。

40

【0026】

加硫促進剤は、通常ゴム成分100重量部に対し1~5重量部程度の量で使用されるが、硫黄が1重量部未満の場合は2.5重量部以上含むことが好ましい。

【0027】

老化防止剤としては、例えば、アミン-ケトン系、芳香族第2級アミン系、フェノール系、ベンゾイミダゾール系などの老化防止剤が利用できる。中でも、耐熱性が良好なジフェニルアミン系、p-フェニレンジアミン系が好ましい。

【0028】

50

ジフェニルアミン系老化防止剤としては、例えば、4,4'-(-メチルベンジル)ジフェニルアミン、4,4'-(-ジメチルベンジル)ジフェニルアミン、p-(p-トルエンスルホニルアミド)ジフェニルアミンが挙げられ、また、p-フェニレンジアミン系老化防止剤としては、例えば、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレンジアミン、N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミンなどが挙げられ、これらの中で老化防止効果またコスト面から、N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン(6C)が好ましい。

#### 【0029】

上記老化防止剤は、単独又は2種以上を併用することができ、これらはゴム成分100重量部に対し、0.5~5重量部の範囲で用いられる。

#### 【0030】

本発明の防振ゴム組成物には、通常防振ゴム組成物に配合される公知の各種配合剤、すなわち、シリカやその他の補強性充填剤、オイル、亜鉛華、ステアリン酸、ワックス、樹脂類、加工助剤などを本発明の目的、効果を損なわない範囲で適宜配合することができる。

#### 【0031】

本発明の防振ゴム組成物は、通常の方法、例えばパンバリーミキサーやニーダを用いて混練して作製し、常法に従い成形、加硫されエンジンマウント、ストラットマウント、トーションダンパーなどの各種自動車用防振ゴム、鉄道車両用防振ゴム、その他の各種産業機器などの防振ゴムを製造することができ、その防振ゴムは優れた防振性能と耐久性を合わせ持つものとなる。

#### 【実施例】

#### 【0032】

以下、本発明にかかる防振ゴム組成物を実施例を挙げて詳細に説明する。

#### 【0033】

##### [防振ゴム組成物の調製]

表1に実施例、比較例の防振ゴム組成物を示す。用いたゴム成分、配合成分は下記の通りである。

#### 【0034】

##### [成分]

- ・ゴム成分：天然ゴム RSS # 3
- ・カーボンブラック GPF：東海カーボン(株)「シーストV」
- ・オイル：ジャパンエナジー(株)「プロセスX-140」
- ・亜鉛華：三井金属鉱業(株)「亜鉛華1号」
- ・老化防止剤6C：大内新興化学工業(株)「ノクラック6C」
- ・硫黄：細井化学工業(株)「ゴム用粉末硫黄150メッシュ」
- ・加硫促進剤TT：大内新興化学工業(株)「ノクセラ-TT-P」
- ・不飽和脂肪酸アミド；オレイン酸アミド：日本精化(株)「ニュートロンP」

#### 【0035】

容量20リットルの密閉式パンバリーミキサーを使用し、下記表1に示す配合処方に従い、防振ゴム組成物を調製し、下記の評価を行った。結果を表1に示す。

#### 【0036】

##### [評価]

得られた各防振ゴム組成物について、耐熱性(熱老化後の切断伸びと圧縮永久ひずみ)、ゴム物性として硬度を評価した。各評価方法は以下の通りである。

#### 【0037】

##### [切断伸び保持率]

JIS K 6251 に準じて、(1) 100・500時間、及び(2) 100・1 50

10

20

30

40

000時間の2条件で熱老化後の引張試験試験片(3号ダンベル使用)の切断時の伸びを測定し、未老化時の伸びに対する切断伸び保持率(%)を求めた。値が大きいほど良好である。

【0038】

[圧縮永久ひずみ]

JIS K6262に準じて、100・500時間熱老化後の試験片の圧縮永久ひずみ(%)を測定し、耐へたり性を評価した。値が小さいほど良好である。

【0039】

[硬度]

JIS K6253に準じて、スプリング硬さ(A法、22)を測定した。

10

【0040】

【表 1】

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	比較例 3	比較例 4
NR	100	100	100	100	100	100
カーボンブラック	40	40	40	40	40	40
プロセソイル	5	5	5	5	5	5
亜鉛華	5	5	5	5	5	5
老化防止剤 6C	2	2	2	2	2	2
不飽和脂肪酸アミド			2	4	10	4
硫黄	1	3	1	1	1	3
加硫促進剤 TT	3	1	3	3	3	1
伸び保持率(1)(%)	72	30	75	84	74	27
伸び保持率(2)(%)	56	10	61	62	56	8
圧縮永久ひずみ(%)	58	75	55	54	65	74
硬度(Hs)	52	57	51	52	46	55
配 合 成 分						
結 果						

10

20

30

40

## 【0041】

表 1 に示されるように、本発明にかかる不飽和脂肪酸アミドを配合した実施例 1、2 の防振ゴム組成物は、硫黄加硫系の比較例 2 に対し耐熱性を大幅に向上し、かつ EV 加硫系（比較例 2）における耐熱性をさらに改善し、かつ硬度（ゴム物性）を維持することができる。一方、不飽和脂肪酸アミドを 10 重量部とした比較例 3 ではゴムの軟化とブルームが発生し、また硫黄量を 3 重量部とした比較例 4 では耐熱性の改善が得られず、EV 系加硫において不飽和脂肪酸アミドの耐熱性向上効果が明確である。

## 【産業上の利用可能性】

50

## 【 0 0 4 2 】

本発明の防振ゴム組成物は、特に自動車用のエンジンマウント、ストラットマウント、トーショナルダンパー、マフラーハンガー、ボディマウントなどの各種防振ゴムを始めとして、各種産業機器などの防振部材に好適に用いることができる。

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>F 1 6 F 15/08 (2006.01)</b>		F 1 6 F 15/08		D
<b>F 1 6 F 1/36 (2006.01)</b>		F 1 6 F 1/36		C

(72)発明者 大江 裕彰

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

Fターム(参考) 3J048 AA01 AC01 BA01 EA01

3J059 AB01 AB11 BA41 GA09

4J002 AC011 AC031 AC061 AC071 AC081 AC091 DA037 DA048 EP016 FD010

FD017 FD066 FD070 FD148 FD150 GM00 GN00 GRO0