

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5076366号
(P5076366)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.	F I
C O 8 L 9/06 (2006.01)	C O 8 L 9/06
C O 8 K 3/36 (2006.01)	C O 8 K 3/36
C O 8 L 45/00 (2006.01)	C O 8 L 45/00
B 6 O C 1/00 (2006.01)	B 6 O C 1/00 A

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-154914 (P2006-154914)	(73) 特許権者	000006714
(22) 出願日	平成18年6月2日(2006.6.2)		横浜ゴム株式会社
(65) 公開番号	特開2007-321094 (P2007-321094A)		東京都港区新橋5丁目36番11号
(43) 公開日	平成19年12月13日(2007.12.13)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成21年6月2日(2009.6.2)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100105706
			弁理士 竹内 浩二
		(72) 発明者	福谷 修一
			神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株 式会社 平塚製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤトレッド用ゴム組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) 30重量%以上のスチレン-ブタジエン共重合体ゴムを含むジエン系ゴム、
 (B) 前記ジエン系ゴム100重量部に対して30~150重量部の補強性充填剤であ
 って、前記ジエン系ゴム100重量部に対して10重量部以上のシリカを含み、このシリ
 カが50~250m²/gのBET比表面積を有するものである補強性充填剤、及び
 (C) 前記ジエン系ゴム100重量部に対して1~50重量部のテルペン系樹脂、
 を含んでなるタイヤトレッド用ゴム組成物において、前記テルペン系樹脂が-80以
 上-60未満のガラス転移温度及び20mg KOH/g以下の水酸基価を有することを
 特徴とするタイヤトレッド用ゴム組成物。

【請求項2】

前記テルペン系樹脂(C)が600以下の重量平均分子量を有することを特徴とする請
 求項1に記載のタイヤ用ゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤトレッド用ゴム組成物に関し、さらに詳しくは、優れた低燃費性、加
 工性及び操縦安定性を示すタイヤトレッド用ゴム組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の省エネ、省資源、環境問題への取り組みなどの社会的要請下、特に自動車の燃料消費節約のために、シリカを配合することが知られており、ゴム組成物へのシリカ配合により、転動抵抗軽減の他、湿潤路面に対する操縦安定性（以下、「ウェット操縦安定性」という）が向上するという利点をもたらされる。この配合設計の段階においては、諸物性を調整し、意図する性能を確保するために、可塑剤または軟化剤としてゴムとの相溶性に優れた芳香族系オイルが一般的に使用されているが、芳香族系オイルは、その中に含まれる多環芳香族成分のために、環境への負荷が大きいという問題から、多環芳香族成分を抑えたプロセスオイルへの切替えを検討しているが、その場合、高温側での発熱性が小さいことから乾燥路面に対する操縦安定性（以下、「ドライ操縦安定性」という）が低下するという問題があるため、環境負荷低減に伴う諸物性の調整が必要であるのが現状である。

特許文献 1 には、スチレン - ブタジエン共重合体ゴムを 50 重量%以上含むゴム成分 100 重量部に対して粘着付与剤として融点 10 未満および数平均分子量 200 ~ 600 のテルペン系樹脂を 5 ~ 50 重量部配合することにより操縦安定性と破断強度を向上させることが記載されている。特許文献 2 には、ジエン系ゴム 100 重量部に対してテルペン系樹脂を 10 ~ 150 重量部配合することにより工場作業性とグリップ性を向上させることが記載されている。

10

【0003】

しかし、上記特許文献 1 及び 2 に記載されているように可塑剤または軟化剤としてテルペン系樹脂を使用する場合であっても、補強性充填剤としてシリカを使用する場合には、得られるゴム組成物のドライ操縦安定性が低下してしまうという問題があり、また、ゴムとの相溶性が低下するために加工性が不十分であった。

20

【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 187634 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 18760 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明の目的は、環境に対する負荷が小さく、しかも、低燃費性及び加工性を損なわずに、ウェット操縦安定性のみならずドライ操縦安定性にも優れた、タイヤのトレッド部材の製造に有用なゴム組成物を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者は、

- (A) 30 重量%以上のスチレン - ブタジエン共重合体ゴムを含むジエン系ゴム、
 - (B) ジエン系ゴム 100 重量部に対して 30 ~ 150 重量部の補強性充填剤であって、ジエン系ゴム 100 重量部に対して 10 重量部以上のシリカを含み、このシリカが 50 ~ 250 m²/g の BET 比表面積を有するものである補強性充填剤、及び
 - (C) ジエン系ゴム 100 重量部に対して 1 ~ 50 重量部のテルペン系樹脂、
- を含んでなるタイヤトレッド用ゴム組成物において、テルペン系樹脂が - 80 ~ - 30 のガラス転移温度 (T_g) 及び 20 mg KOH / g 以下の水酸基価 (OH 価) を有する場合に、低燃費性及び加工性を損なわずにウェット操縦安定性およびドライ操縦安定性のより一層の向上を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

40

【0007】

本発明に従えば、

- (A) 30 重量%以上のスチレン - ブタジエン共重合体ゴムを含むジエン系ゴム、
 - (B) ジエン系ゴム 100 重量部に対して 30 ~ 150 重量部の補強性充填剤であって、ジエン系ゴム 100 重量部に対して 10 重量部以上のシリカを含み、このシリカが 50 ~ 250 m²/g の BET 比表面積を有するものである補強性充填剤、及び
 - (C) ジエン系ゴム 100 重量部に対して 1 ~ 50 重量部のテルペン系樹脂、
- を含んでなるタイヤトレッド用ゴム組成物において、前記テルペン系樹脂が - 80 ~

50

- 30 の Tg 及び 20 mg KOH / g 以下の OH 価を有することを特徴とするタイヤトレッド用ゴム組成物が提供される。

【0008】

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、可塑剤または軟化剤として芳香族系オイルの代わりに植物由来の化合物であるテルペン系樹脂を含んで成るものであるため、環境に対する負荷が小さいだけでなく、タイヤ製造原料の脱石油化を促進することができるという利点も有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明のタイヤ用ゴム組成物において使用されるジエン系ゴム (A) は、上記のとおり、当該ジエン系ゴムの総重量を基準にして 30 重量% 以上のスチレン - ブタジエン共重合体ゴム (SBR) を含むジエン系ゴムからなる。本発明において使用できる SBR 以外のジエン系ゴムとしては、天然ゴム (NR)、ポリイソプレンゴム (IR)、各種ポリブタジエンゴム (BR)、アクリロニトリル - ブタジエン共重合体ゴム (NBR)、クロロプレンゴム (CR) 等のジエン系合成ゴム、およびこれらの 2 種以上の組み合わせが挙げられる。SBR の配合割合が上記範囲を外れると、ドライ路面およびウェット路面走行時の操縦安定性が低下するため好ましくない。

【0010】

本発明のタイヤ用ゴム組成物に配合される補強性充填剤 (B) は、ジエン系ゴム (A) 100 重量部に対して 10 重量部以上のシリカを含み、かつ、このシリカが 50 ~ 250 m² / g の BET 比表面積を有することを条件として、タイヤ用ゴムの補強性充填剤として知られているいかなるものから成ることができる。シリカ以外の補強性充填剤の例としては、カーボンブラック及び炭酸カルシウムなどが挙げられる。補強性充填剤 (B) の配合量は、ジエン系ゴム (A) 100 重量部に対して 30 ~ 150 重量部である。

【0011】

本発明のタイヤ用ゴム組成物に配合されるテルペン系樹脂 (C) は、- 80 ~ - 30 の Tg、好ましくは - 70 ~ - 40 の Tg、及び 20 mg KOH / g 以下、好ましくは 10 mg KOH / g 以下の OH 価を有する。テルペン系樹脂の Tg が - 80 未満では、ゴム組成物として十分な補強性が得られないために好ましくなく、- 30 を超えると低温での柔軟性が失われ、ウェット性能が低下するために好ましくない。テルペン系樹脂の OH 価が 20 mg KOH / g を超えると、自己凝集性が強くなるために破断特性が低下するなどの問題が生じるため、好ましくない。テルペン系樹脂 (C) は、好ましくは 600 以下の重量平均分子量を有する。ここで、テルペン系樹脂とは、植物から得られる α - ピネン、β - ピネンおよびリモネンなどのイソプレン則に従う一連の化合物を精製、重合して得られる樹脂を意味する。テルペン系樹脂は、本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物に、ジエン系ゴム (A) 100 重量部に対して 1 ~ 50 重量部の割合で配合される。テルペン系樹脂 (C) の配合量が、ジエン系ゴム (A) 100 重量部に対して 50 重量部を超えると、物性の経時変化が大きくなるために好ましくない。

【0012】

本発明のタイヤ用ゴム組成物には、上記成分 (A) および (B) に加えて、ゴム組成物に一般的に配合される、ステアリン酸、加硫または架橋剤、加硫または架橋促進剤、老化防止剤、可塑剤、カップリング剤などの各種配合剤を配合することができる。

【0013】

本発明のタイヤ用ゴム組成物は、ゴム組成物の配合に通常用いられているバンバリーミキサーやニーダーなどの混合または混練装置を使用して一般的な混合または混練方法および操作条件で製造することができる。本発明のゴム組成物は、所定量の上記成分とその他の一般的な配合剤と共に混練するか、あるいは予め特定成分のゴム混合物 (マスターバッチ) を調製してから所定の成分と混合または混練することによって製造できる。

【0014】

以下の実施例、参考例および比較例により本発明を更に説明するが、本発明の範囲を実

10

20

30

40

50

施例に限定するものでないことは言うまでもない。

【実施例】

【0015】

比較例1～4、参考例1及び実施例1のゴム組成物の調製

下記表1の配合（重量部）に従って、1.8リットルの密閉式パンバリーミキサーを用いて、加硫系以外の材料を4～5分間混合し、 140 ± 5 でミキサーから放出後、室温まで冷却した。その後、オープンロールにて加硫促進剤および硫黄を混合し、比較例1～4、参考例1及び実施例1のゴム組成物を得た。

【0016】

【表1】

10

表1. ゴム組成物の配合

成 分	比較例 1	比較例 2	比較例 3	参考例 1	実施例 1	比較例 4
SBR ¹⁾	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
BR ²⁾	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
シリカ ³⁾	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
シランカップリング剤 ⁴⁾	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
酸化亜鉛 ⁵⁾	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ステアリン酸 ⁶⁾	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
老化防止剤 ⁷⁾	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
硫黄 ⁸⁾	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
加硫促進剤1 ⁹⁾	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
加硫促進剤2 ¹⁰⁾	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
プロセスオイル1 ¹¹⁾	25.0	—	—	—	—	—
プロセスオイル2 ¹²⁾	—	25.0	—	—	—	—
プロセスオイル3 ¹³⁾	—	—	25.0	—	—	—
テルペン系樹脂1 ¹⁴⁾	—	—	—	25.0	—	55.0
テルペン系樹脂2 ¹⁵⁾	—	—	—	—	25.0	—

20

30

【0017】

表1の註：

1) VSL5025 (Bayer社製) (スチレン/ビニル比 = 25/67)

2) Nipol 1220 (日本ゼオン(株)製)

3) Nipsil AQ (東ソー・シリカ(株)製)

4) Si69 (Degussa社製)

5) 酸化亜鉛3種 (正同化学工業(株)製)

6) ビーズステアリン酸YR (日本油脂(株)製)

7) SANTOFLEX 6PPD (FLEXSYS社製)

8) 金華印油入微粉硫黄 (鶴見化学工業(株)製)

9) ノクセラーCZ-G (大内新興化学工業(株)製)

10) ノクセラーD (大内新興化学工業(株)製)

11) アロマックス3 (出光興産(株)製)

12) VivaTec 500 (H&R社製)

13) VivaTec 200 (H&R社製)

14) PX#200 (ヤスハラケミカル(株)製)、Tg = -53、水酸基価 = 2.4 mg KOH/g

15) YSレジンLP (ヤスハラケミカル(株)製)、Tg = -63、水酸基価 = 1.3 mg KOH/g

40

50

【 0 0 1 8 】

試験方法

１）転がり抵抗

粘弾性スペクトロメーター（東洋精機製作所製）を用いて、周波数 2 0 H z、初期歪 1 0 % 及び動歪 ± 2 % の条件で、6 0 における $\tan \delta$ を測定し、比較例 1 の測定値を 1 0 0 としたときの相対値で表わした。値が大きいほど、転がり抵抗が小さく、燃費が良いことを示す。

【 0 0 1 9 】

２）ドライ操縦安定性

上記ゴム組成物をトレッドに使用した 2 0 5 / 5 5 R 1 6 タイヤを製作し、排気量 2 リットルの試験車両に装着して、乾燥した舗装路面における操縦性を官能評価した。官能評価は以下のように 3 段階で評価した。

４：プロドライバーが比較例 1 のタイヤより良いと感じるレベル

３：比較例 1 のタイヤと同じレベル

２：プロドライバーが比較例 1 のタイヤより劣ると感じるレベル

【 0 0 2 0 】

【表 2】

表 2．試験結果

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	参考例 1	実施例 1	比較例 4
転がり抵抗	100	102	104	100	101	ND
ドライ操縦安定性	—	2	2	4	4	ND

表 2 註：ND は、使用した樹脂がブリードしたために、試験を実施しなかったことを示す。

【 0 0 2 1 】

表 2 の結果から、上記特定のテルペン系樹脂を上記所定量でジエン系ゴムに配合すると、低燃費性を損なわずにドライ操縦安定性が向上することがわかる。また、参考例 1 及び実施例 1 のゴム組成物では、ドライ操縦安定性を向上できると同時に、環境への負荷が大きい芳香族成分を含むアロマオイルを使用した比較例 1 と比較して、環境への負荷を小さくすることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 洋介

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

(72)発明者 杉山 智明

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

審査官 松本 淳

(56)参考文献 特開2005-187634(JP,A)

特開2005-047968(JP,A)

特開平09-136996(JP,A)

特開2007-177209(JP,A)

特開2001-302847(JP,A)

特開2004-018760(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 1/00 - 101/14

B60C 1/00 - 19/12