

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4462862号  
(P4462862)

(45) 発行日 平成22年5月12日(2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日(2010.2.26)

(51) Int.Cl.

C08L 9/00 (2006.01)

F 1

C08L 9/00

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-208084 (P2003-208084)  
 (22) 出願日 平成15年8月20日 (2003.8.20)  
 (65) 公開番号 特開2005-60452 (P2005-60452A)  
 (43) 公開日 平成17年3月10日 (2005.3.10)  
 審査請求日 平成18年6月2日 (2006.6.2)

(73) 特許権者 000183233  
 住友ゴム工業株式会社  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
 (74) 代理人 100065226  
 弁理士 朝日奈 宗太  
 (74) 代理人 100098257  
 弁理士 佐木 啓二  
 (72) 発明者 岸本 浩通  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
 住友ゴム工業株式会社内  
 (72) 発明者 村岡 清繁  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
 住友ゴム工業株式会社内

審査官 中島 芳人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ゴム組成物

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ジエン系ゴム、および下記一般式(1)で表されるフッ化黒鉛をジエン系ゴム100重量部に対して0.1~5.0重量部含有するタイヤ用ゴム組成物。

(C F x) (1)

(式(1)中、xは1または2である。)

## 【請求項 2】

請求項1記載のタイヤ用ゴム組成物からなるタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、ジエン系ゴムの高温での硫黄加硫時においてフッ化黒鉛化合物を配合したゴム組成物に関し、とくに、スコーチ特性を損なうことなくリバージョン(加硫戻り)を抑制するゴム組成物に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

通常、ジエン系ゴムに加硫剤として硫黄を用い高温加硫すると、図1のような架橋点間をつないだポリサルファイド結合が開裂し、リバージョン(加硫戻り)がおこる。リバージョンがおこると、加硫物特性が低下し、目的の物性を得ることが困難であった。その対策法として、加硫温度を低くする方法や、通常の配合量よりも硫黄量を減らし加硫促進剤量

20

を増やすことで、効率的に硫黄加硫反応させるセミEV加硫（準有効加硫）やEV加硫（有効加硫）等の方法がとられてきたが、その副次効果として、加硫速度に時間を要し加硫ゴムの生産性を下げたり、スコーチ特性を損ない加工性等に問題を生じることがあった。

【0003】

また、ジエン系ゴムに膨張黒鉛を配合したゴム組成物が報告されているが、リバージョン抑制効果は満足いくものではなかった（特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-293990号公報

【0005】

10

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、スコーチ特性を損なうことなく、高温での加硫時におけるリバージョンを抑制し、効率的に硫黄架橋させることで得られるゴム組成物の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

ジエン系ゴム、および下記一般式（1）で表されるフッ化黒鉛を含有するゴム組成物に関する。

【0007】

（1）

（式（1）中、xは1または2である。）

20

【0008】

また、ジエン系ゴム100重量部に対して、前記フッ化黒鉛を0.1～50重量部含有することが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明のゴム組成物はジエン系ゴムおよびフッ化黒鉛からなる。

【0010】

本発明のゴム組成物に用いられるジエン系ゴム成分としては、任意のジエン系ゴムが用いられ、たとえば天然ゴム（NR）、ポリイソブレンゴム（IR）、各種ポリブタジエンゴム（BR）、各種スチレン-ブタジエン共重合体ゴム（SBR）、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム（NBR）、ポリクロロブレンゴム（CR）などがあげられる。ジエン系ゴムは単独で、あるいは任意のブレンドとして使用できる。

30

【0011】

本発明のゴム組成物には、ブチルゴム（IIR）、ハロゲン化ブチルゴム、エチレン-ブロピレン共重合体ゴム（EPM、EPDM）、および炭素数が4～7のイソモノオレフィンとパラアルキルスチレンとの共重合体をハロゲン化したゴムの中から選ばれる少なくとも1種の非ジエン系ゴムを任意のブレンドとして使用できる。

【0012】

前記ジエン系ゴムには、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体（SBS）、スチレン-イソブレン-スチレン共重合体（SIS）、スチレン-エチレン-ブロピレン-スチレン共重合体（SEPS）の中から選ばれる少なくとも1種の樹脂を任意のブレンドとして使用できる。

40

【0013】

本発明で用いられるフッ化黒鉛は一般式（1）で表される。

【0014】

（1）

（式（1）中、xは1または2である。）

【0015】

フッ化黒鉛の含有量は、ゴム成分100重量部に対して0.1～50重量部、好ましくは1～10重量部である。フッ化黒鉛の含有量が0.1重量部未満では、リバージョン抑制

50

効果が得られない傾向がある。また、50重量部をこえると、耐摩耗性が低下する傾向がある。

【0016】

本発明のゴム組成物には、他にカーボンブラックなどの補強剤、加硫剤、架橋剤、加硫促進剤、各種オイル、老化防止剤、充填剤、軟化剤、可塑剤、カップリング剤等のタイヤまたは一般的ゴム組成物に用いられる各種配合剤および添加剤を配合することができ、これら配合剤、添加剤の配合量も一般的な量とすることができます。

【0017】

カーボンブラックの配合量は、ゴム成分100重量部に対して、0～200重量部であることが好ましく、20～100重量部であることがより好ましい。200重量部をこえると、加工性が悪化する傾向がある。

【0018】

本発明では、補強剤として、シリカおよび/または一般式(2)で表わされる無機充填剤を配合することができる。

【0019】

$mM \cdot xSiO_y \cdot zH_2O$  (2)  
(Mは、アルミニウム、マグネシウム、チタン、カルシウムおよびジルコニウムからなる群から選ばれる金属、該金属の酸化物、水酸化物およびそれらの水和物、ならびに該金属の炭酸塩から選ばれる少なくとも1種であり、m、x、yおよびzは定数)

【0020】

加硫剤としては硫黄を用いることが好ましい。

【0021】

加硫剤の配合量は、ジエン系ゴム100重量部に対して0.1～10重量部であることが好ましく、0.5～4重量部であることがより好ましい。配合量が0.1重量部未満では、架橋密度が少なく物性が著しく低下する傾向がある。また、10重量部をこえると、硬度が高くなりすぎ、また耐熱性および耐老化性が低下する傾向がある。

【0022】

加硫促進剤の配合量は、ジエン系ゴム100重量部に対して、0.1～10重量部であることが好ましく、1～5重量部であることがより好ましい。配合量が0.1重量部未満では、加硫速度が著しく低下する傾向がある。また、10重量部をこえると、ゴム焼けが発生する傾向がある。

【0023】

本発明で用いられるオイルとしては、具体的にはプロセスオイル、アロマオイル、植物性オイルなどがあげられる。

【0024】

【実施例】

以下、実施例にもとづいて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらのみに制限されるものではない。

【0025】

実施例1～3および比較例

実施例および比較例で使用した原料を以下にまとめて示す。

天然ゴム：テックビーハング社製のRSS#3

カーボンブラック：昭和キヤボット(株)製のショウワブラックN220

オイル：(株)ジャパンエナジー製のJOMOプロセスX140

ワックス：大内新興化学工業(株)製のサンノックワックス

老化防止剤：大内新興化学工業(株)製のノクラック6C(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)

ステアリン酸：日本油脂(株)製のステアリン酸

亜鉛華：三井金属鉱業(株)製の亜鉛華1号

フッ化黒鉛：セントラルガラス(株)製のセフボン-CMA

10

20

30

40

50

硫黄：鶴見化学（株）製の粉末硫黄

加硫促進剤：大内新興化学工業（株）製のノクセラーザ（N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド）

【0026】

<加工方法>

硫黄、加硫促進剤を除く配合成分を、1.7リットルの密閉型バンパリーミキサーで3~5分混練りし、温度が165に達したら配合ゴムを排出し、ベース練りゴムとする。ベース練りゴム、硫黄および加硫促進剤をオープンロールで混練りし、ゴム組成物を得る。

【0027】

<試験方法>

(1) スコーチ時間

JIS K6300に基づき、130にて粘度が5ポイント上昇する時間（分）を測定した。

(2) 加硫時間

JIS K6300に基づき、170にて95%加硫度に達する時間（分）を測定した。また、最大トルクから30分後のトルクの変化率を一般式（3）により求めた。

{(最大トルク)-(30分後のトルク)} / (最大トルク) × 100 = (最大トルクからの減少率(%))

(3)

【0028】

結果を表1に示す。

【0029】

【表1】

表 1

		実施例			比較例
		1	2	3	
配合 (重量部)	天然ゴム	100	100	100	100
	カーボンブラック	40	40	40	40
	オイル	20	20	20	20
	ワックス	1	1	1	1
	老化防止剤	1	1	1	1
	ステアリン酸	2	2	2	2
	亜鉛華	3	3	3	3
	フッ化黒鉛	1	5	10	—
	硫黄	1	1	1	1
評価	加硫促進剤	2	2	2	2
	総量	171	175	180	170
	スコーチ時間（分）	24.6	28.1	32.4	22.4
	95%加硫時間（分）	4.8	7.3	10.2	2.4
	最大トルクからの減少率（%）	5以下	1以下	1以下	24

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

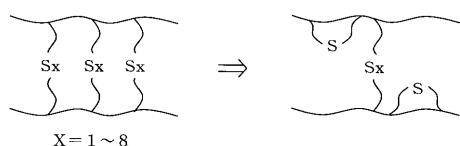
【発明の効果】

本発明によれば、フッ化黒鉛化合物を配合することにより、通常の加硫剤量および加硫促進剤量を配合したゴム組成物のリバージョンを抑制し、かつスコーチ特性を損なうことのないゴム組成物を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、架橋点間をつなぐポリサルファイド結合が開裂して生じるリバージョンを説明する図である。

【図 1】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭62-246948(JP,A)  
実開昭58-018562(JP,U)  
特開2003-026859(JP,A)  
特開2000-327734(JP,A)  
特開平07-149448(JP,A)  
特開2002-293445(JP,A)  
特開昭62-169845(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 1/00-101/14