

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5412010号

(P5412010)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月15日 (2013. 11. 15)

(51) Int. Cl. F I

C O 8 L	11/00	(2006. 01)	C O 8 L	11/00
C O 8 L	21/00	(2006. 01)	C O 8 L	21/00
C O 8 K	3/08	(2006. 01)	C O 8 K	3/08
C O 8 K	3/22	(2006. 01)	C O 8 K	3/22

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-531991 (P2013-531991)	(73) 特許権者	000003296
(86) (22) 出願日	平成25年5月30日 (2013. 5. 30)		電気化学工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/065093		東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号
審査請求日	平成25年7月26日 (2013. 7. 26)		日本橋三井タワー
(31) 優先権主張番号	PCT/JP2012/073409	(74) 代理人	100112874
(32) 優先日	平成24年9月13日 (2012. 9. 13)		弁理士 渡邊 薫
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100147865
早期審査対象出願			弁理士 井上 美和子
		(74) 代理人	100173646
			弁理士 大森 桂子
		(72) 発明者	小林 直紀
			新潟県糸魚川市大字青海2209番地 電
			気化学工業株式会社 青海工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物、その加硫物及び成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クロロプレンゴム：50～90質量%及びエラストマー：10～50質量%からなるゴム成分100質量部に対して、

J I S Z 8 9 0 1 に規定される方法により測定した算術平均粒子径が3～10 μmの亜鉛末を3～20質量部と、

J I S Z 8 8 3 0 に規定される1点法により測定したB E T比表面積が20～150 m²/gである酸化マグネシウムを4～16質量部と、
を含有するゴム組成物。

【請求項 2】

前記エラストマーは、エチレン・α-オレフィン共重合体、エチレン・α-オレフィン・非共役ポリエン共重合体及びブチル系ゴムからなる群から選択される少なくとも1種であることを特徴とする請求項1に記載のゴム組成物。

【請求項 3】

前記クロロプレンゴムは、メルカプタン変性クロロプレンゴム又はキサントゲン変性クロロプレンゴムであることを特徴とする請求項1又は2に記載のゴム組成物。

【請求項 4】

芳香族アミン系老化防止剤、ヒンダードフェノール系老化防止剤及び亜リン酸系老化防止剤から選択される少なくとも1種の老化防止剤を、前記ゴム成分100質量部あたり、合計で3～10質量部含有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のゴ

ム組成物。

【請求項5】

窒素吸着比表面積（ N_2SA ）が $50 \sim 160 \text{ m}^2/\text{g}$ のアセチレンブラックを、前記ゴム成分100質量部あたり、10～50質量部含有することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のゴム組成物。

【請求項6】

植物油系軟化剤、エーテル・エステル系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、アジピン酸エステル系可塑剤、脂肪族二塩基酸エステル系可塑剤、リン酸エステル系可塑剤、クエン酸エステル系可塑剤及び石油系芳香族プロセスオイルからなる群から選択される少なくとも1種の軟化剤を、前記ゴム成分100質量部あたり、5～20質量部含有することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のゴム組成物。

10

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項記載のゴム組成物を加硫して得た加硫物。

【請求項8】

請求項7に記載の加硫物からなる成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゴム組成物、その加硫物及び成形品に関する。より詳しくは、ゴム成分としてクロロプレンゴムを含有するゴム組成物、その加硫物及び成形品に関する。

20

【背景技術】

【0002】

クロロプレンゴムは、機械特性、耐候性及び難燃性に優れており、工業用ゴム部品の材料として広く使用されている。また、近年、工業用ゴム部品に要求される性能が著しく高まっており、前述した機械特性、耐候性及び難燃性などに加えて、優れた耐熱性も求められている。特に、自動車用ゴム部品は、エンジンの高性能化及び車体の省スペース化により、製品を使用する環境の高温化が顕著であり、使用されるゴム製品に対する耐熱要求が高い。

【0003】

一方、クロロプレンゴムは、加硫後にも二重結合が残るため、耐熱性が低いという欠点がある。このため、従来、この耐熱性に関する欠点を解消するため、種々の検討がなされている（例えば、特許文献1～5参照）。例えば、特許文献1に記載のクロロプレンゴム組成物では、クロロプレンゴムに亜鉛粉又は亜鉛粉と水を添加することで、耐熱性の改善を図っている。

30

【0004】

また、特許文献2～4に記載のゴム組成物は、クロロプレンゴムに、結晶格子内の層平面のC軸方向の平均積み重なり高さLCが2nm以上のカーボンブラックと亜鉛粉、又はこれらと併せて特定の可塑剤を配合することで、加硫物の耐熱性改善を図っている。一方、特許文献5に記載のクロロプレンゴム組成物では、機械的特性などを低下させずに耐熱性を向上させるため、キサントゲン変性クロロプレンゴム及び／又はメルカプタン変性クロロプレンゴムに、数平均粒子径及びDBP吸油量が特定範囲のカーボンブラックを添加している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開昭50-87437号公報

【特許文献2】特開平11-323020号公報

【特許文献3】特開2001-131341号公報

【特許文献4】特開2005-60581号公報

【特許文献5】国際公開第2009/035109号

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前述した特許文献1～5に記載されている従来のゴム組成物は、通常の使用環境においては問題なく使用できるが、ブチルゴム（IIR）やエチレン・プロピレン・ジエン三元共重合体（EPDM）などの耐熱性が高いゴムを用いたゴム組成物と比べると、耐熱性が劣る。このため、これら従来のゴム組成物は、耐熱性に対する要求レベルが高い自動車用ゴム部品の用途については、要求を満たすことができない場合があり、タイヤブラダーなどのように高耐熱が要求される用途への適用は、現実的に不可能である。

【0007】

そこで、本発明は、耐熱性に優れた加硫物が得られるゴム組成物、その加硫物及び成形品を提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るゴム組成物は、クロロプレングム：50～90質量%及びエラストマー：10～50質量%からなるゴム成分100質量部に対して、JIS Z8901に規定される方法により測定した算術平均粒径が3～10 μ mの亜鉛末を3～20質量部と、JIS Z8830に規定される1点法により測定したBET比表面積が20～150m²/gである酸化マグネシウムを4～16質量部とを含有する。

このゴム組成物では、前記エラストマーとして、例えばエチレン・ α -オレフィン共重合体、エチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体及びブチル系ゴムからなる群から選択される少なくとも1種を用いることができる。

また、前記クロロプレングムとしては、例えばメルカプタン変性クロロプレングム又はキサントゲン変性クロロプレングムを用いることができる。

一方、前記ゴム成分100質量部あたり、芳香族アミン系老化防止剤、ヒンダードフェノール系老化防止剤及び亜リン酸系老化防止剤から選択される少なくとも1種の老化防止剤を、合計で3～10質量部含有していてもよい。

また、窒素吸着比表面積（N₂SA）が50～160m²/gのアセチレンブラックを、前記ゴム成分100質量部あたり、10～50質量部含有することもできる。

更に、前記ゴム成分100質量部あたり、植物油系軟化剤、エーテル・エステル系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、アジピン酸エステル系可塑剤、脂肪族二塩基酸エステル系可塑剤、リン酸エステル系可塑剤、クエン酸エステル系可塑剤及び石油系芳香族プロセスオイルからなる群から選択される少なくとも1種の軟化剤を、5～20質量部含有させてもよい。

【0009】

本発明に係る加硫物は、前述したゴム組成物を加硫したものである。

また、本発明に係る成形品は、前述した加硫物からなるものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ゴム成分として特定量のエラストマーを配合すると共に、特定の亜鉛末及び酸化マグネシウムを配合しているため、圧縮永久歪を低下させることなく、加硫物の耐熱性を大幅に向上させることができる。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態について、詳細に説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施形態に限定されるものではない。

【0012】

（第1の実施形態）

まず、本発明の第1の実施形態に係るゴム組成物について説明する。本実施形態のゴム組成物は、ゴム成分がクロロプレングムとエラストマーとからなるブレンドゴムであり、

10

20

30

40

50

特定の亜鉛末と酸化マグネシウムを含有している。また、本実施形態のゴム組成物には、前述した各成分に加えて、老化防止剤、カーボンブラック、軟化剤及び充填剤などを配合することもできる。

【0013】

[クロロプレングム]

ゴム成分を構成するクロロプレングムは、クロロプレンを主成分とする原料単量体を重合した後、必要に応じて洗浄や乾燥を行うことにより得られ、重合反応の生成物であるクロロペン単独重合体又はクロロペンと他の単量体との共重合体の他に、重合時に添加された乳化剤、分散剤、触媒、触媒活性化剤、連鎖移動剤及び重合禁止剤などが含まれている場合がある。

10

【0014】

クロロペンと共重合可能な単量体としては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸ブチル及びアクリル酸2-エチルヘキシルなどのアクリル酸エステル類、メタクリル酸メチル、メタクリル酸ブチル及びメタクリル酸2-エチルヘキシルなどのメタクリル酸エステル類、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシメチル（メタ）アクリレート及び2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートなどのヒドロキシ（メタ）アクリレート類、並びに2,3-ジクロロ-1,3-ブタジエン、1-クロロ-1,3-ブタジエン、ブタジエン、イソペン、エチレン、スチレン及びアクリロニトリルなどが挙げられる。

【0015】

なお、クロロペンと共重合する単量体は、1種類に限定されるものではなく、例えばクロロペンを含む3種以上の単量体を共重合したものを使用することもできる。また、クロロペン重合体のポリマー構造も、特に限定されるものではない。

20

【0016】

一方、クロロプレングムは、硫黄変性クロロプレングムと非硫黄変性クロロプレングムに大別され、非硫黄変性のものは、分子量調整剤の種類によって、更に、メルカプタン変性クロロプレングムとキサントゲン変性クロロプレングムとに分類される。硫黄変性クロロプレングムは、クロロプレンを主成分とする原料単量体と硫黄を共重合し、得られた共重合体をチウラムジスルフィドで可塑化して、所定のムーニー粘度に調整したものである。

30

【0017】

一方、メルカプタン変性クロロプレングムは、分子量調整剤に、n-ドデシルメルカプタン、tert-ドデシルメルカプタン及びオクチルメルカプタンなどのアルキルメルカプタン類を使用することにより得られる。また、キサントゲン変性クロロプレングムは、分子量調整剤に、アルキルキサントゲン化合物を使用することにより得られる。そして、本実施形態のゴム組成物に配合されるクロロプレングムは、前述した各種クロロプレングムのいずれでもよいが、特にメルカプタン変性クロロプレングムやキサントゲン変性クロロプレングムなどの非硫黄変性クロロプレングムが好適である。

【0018】

更に、クロロプレングムは、その結晶化速度に基づいて、例えば、結晶化速度が遅いタイプ、結晶化速度が中庸であるタイプ及び結晶化速度が速いタイプなどに分類することもできる。そして、本実施形態のゴム組成物は、前述した各タイプのクロロプレングムのいずれを用いてもよく、用途などに応じて適宜選択して使用することができる。

40

【0019】

クロロプレングムを製造する方法は、特に限定するものではないが、原料単量体を、乳化剤、重合開始剤及び分子量調整剤などの存在下で、一般に用いられる乳化重合法により重合させればよい。その際、乳化剤には、例えば炭素数が6~22の飽和又は不飽和の脂肪酸のアルカリ金属塩、ロジン酸又は不均化ロジン酸のアルカリ金属塩及びβ-ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物のアルカリ金属塩など、一般にクロロペンの乳化重合に使用される乳化剤を用いることができる。

50

【0020】

また、重合開始剤は、例えば過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過硫酸ナトリウム、過酸化水素及びtert-ブチルハイドロパーオキシドなどの有機過酸化物類のように、一般にクロロプレンの乳化重合に使用される公知の重合開始剤を用いることができる。

【0021】

なお、乳化重合する際の重合温度は、特に限定されるものではないが、生産性及び重合安定性の観点から、0～50℃であることが好ましく、20～50℃であることがより好ましい。また、単量体の最終転化率も、特に限定されるものはないが、生産性の観点から、60～90%の範囲とすることが好ましい。

10

【0022】

そして、最終転化率が所定の範囲に達した時点で、重合液に重合禁止剤を少量添加して重合反応を停止させるが、その際、重合禁止剤としては、例えば、チオジフェニルアミン、4-tert-ブチルカテコール及び2,2-メチレンビス-4-メチル-6-tert-ブチルフェノールなど、通常用いられるものを用いることができる。また、重合反応後は、例えば、スチームストリッピング法などによって未反応の単量体を除去した後、ラテックスのpHを調整し、常法の凍結凝固、水洗及び熱風乾燥などの方法により、重合体を単離することができる。

【0023】

[エラストマー]

20

エラストマーは、ゴム組成物の耐熱性を向上させるために配合する。本実施形態のゴム組成物に配合されるエラストマーは、特に限定されるものではないが、エチレン・ α -オレフィン共重合体、エチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体及びブチル系ゴムが好適である。これにより、ゴム組成物の耐熱性を更に向上させることができる。なお、これらのエラストマーは、単独で使用してもよく、複数を組み合わせ使用してもよい。

【0024】

ここで、エチレン・ α -オレフィン共重合体及びエチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体における α -オレフィンは、特に限定されるものではないが、加工性の観点から、炭素数が3～20の α -オレフィンが好ましい。炭素数が3～20の α -オレフィンとしては、例えばプロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン及び1-デセンなどが挙げられる。

30

【0025】

そして、これらの α -オレフィンの中でも、加工性と耐熱性の物性のバランスの観点から、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン及び1-オクテンが好ましく、特にプロピレンが好ましい。なお、エチレン・ α -オレフィン共重合体及びエチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体を構成する α -オレフィンは、1種には限定されず、2種以上の α -オレフィンが共重合されていてもよい。

【0026】

また、エチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体を構成する非共役ポリエンとしては、例えば、5-エチリデン-2-ノルボルネン、ジシクロペンタジエン、5-プロピリデン-2-ノルボルネン、5-ビニル-2-ノルボルネン、2,5-ノルボルナジエン、1,4-シクロヘキサジエン、1,4-シクロオクタジエン及び1,5-シクロオクタジエンなどの環状ポリエン、1,4-ヘキサジエン、4-メチル-1,4-ヘキサジエン、5-メチル-1,4-ヘキサジエン、5-メチル-1,5-ヘプタジエン、6-メチル-1,5-ヘプタジエン、6-メチル-1,6-オクタジエン、7-メチル-1,6-オクタジエン、5,7-ジメチル-1,6-オクタジエン、7-メチル-1,7-ノナジエン、8-メチル-1,7-ノナジエン、8-メチル-1,8-デカジエン、9-メチル-1,8-デカジエン、4-エチリデン-1,6-オクタジエン、7-メチル-4-エチリデン-1,6-オクタジエン、7-メチル-4-エチリデン-1,6-ノナジエン、7-エチル-4-エチリデン-1,6-ノナジエン、6,7-ジメチル-4-エチリデン

40

50

ー1, 6-オクタジエン及び6, 7-ジメチル-4-エチリデン-1, 6-ノナジエンなどの炭素数が6~15の内部不飽和結合を有する鎖状ポリエン、並びに1, 5-ヘキサジエン、1, 6-ヘプタジエン、1, 7-オクタジエン、1, 8-ノナジエン、1, 9-デカジエン、1, 10-ウンデカジエン、1, 11-ドデカジエン、1, 12-トリデカジエン及び1, 13-テトラデカジエンなどの α , ω -ジエンが挙げられる。

【0027】

そして、これらの非共役ポリエンの中でも、架橋効率の観点から、5-エチリデン-2-ノルボルネン、ジシクロペンタジエン、5-ビニル-2-ノルボルネン、7-メチル-1, 6-オクタジエン及び5-メチル-1, 4-ヘキサジエンが好ましく、5-エチリデン-2-ノルボルネンが特に好ましい。なお、エチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体を構成する非共役ポリエンは、1種には限定されず、2種以上の非共役ポリエンが共重合されていてもよい。

10

【0028】

前述したエチレン・ α -オレフィン共重合体やエチレン・ α -オレフィン・非共役ポリエン共重合体は、気相重合法、溶液重合法及びスラリー重合法などの従来公知の方法により、エチレンと α -オレフィンや非共役ポリエンを共重合させることで製造することができる。

【0029】

一方、ブチル系ゴムとしては、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム及びイソブチレン・p-メチルスチレンの臭素化物などがある。例えば、ハロゲン化ブチルゴムとしては、塩素化ブチルゴム(CI-IR)や臭素化ブチルゴム(Br-IR)を用いることができる。なお、本実施形態のゴム組成物に配合されるブチル系ゴムは、1種に限定されず、2種以上のブチル系ゴムを配合してもよい。

20

【0030】

[クロロプレンゴム：エラストマー＝50：50~90：10]

ゴム成分中のエラストマーの割合が10質量%未満の場合、ゴム組成物の耐熱性向上効果が十分に得られず、また、エラストマーの割合が50質量%を超えると、クロロプレンゴムとの相溶性が低下し、ゴム組成物が加硫しにくくなる。よって、本実施形態のゴム組成物においては、エラストマーの配合割合をゴム成分全量あたり10~50質量%とする。

30

【0031】

また、本実施形態のゴム組成物においては、エラストマー以外のゴム成分はクロロプレンゴムであるため、クロロプレンゴムの配合割合は、ゴム成分全量あたり50~90質量%である。なお、クロロプレンゴムとエラストマーの混合方法は、特に限定されるものではなく、ロール、バンバリーミキサー及び押出機などを用いて混合すればよい。

【0032】

[亜鉛末：ゴム成分100質量に対して3~20質量部]

亜鉛末は、ゴム成分として配合されるエラストマーや後述する酸化マグネシウムとの相乗効果により、ゴム組成物の耐熱性をさらに向上させる効果がある。ただし、亜鉛末の算術平均粒径が3 μ m未満の場合、ゴム組成物中での分散不良に繋がる虞があり、算術平均粒径が10 μ mを超えると、耐熱性を向上効果が得られないことがある。ここで、亜鉛粉末の算術平均粒径は、JIS Z 8901：2006に規定される透過形電子顕微鏡法又は透過形光学顕微鏡法により測定することができる。

40

【0033】

また、亜鉛末の配合量がゴム成分100質量部あたり3質量部未満の場合は、耐熱性向上効果が得られず、また、20質量部を超えて配合しても、耐熱性向上の効果が頭打ちになるばかりか、ゴム組成物の比重が高くなって製品コストの増加に繋がる。よって、本実施形態のゴム組成物では、JIS Z 8901に規定される方法により測定した算術平均粒径が3~10 μ mの亜鉛末を、ゴム成分100質量部あたり3~20質量部の範囲で配合する。

50

【0034】

[酸化マグネシウム：ゴム成分100質量部に対して4～16質量部]

酸化マグネシウムは、ゴム成分として配合されるエラストマーや前述した亜鉛末との相乗効果により、ゴム組成物の耐熱性を飛躍的に向上させる効果がある。ただし、酸化マグネシウムのBET比表面積が $20\text{ m}^2/\text{g}$ 未満の場合、加硫物や成形品としたときに目的とする機械的強度が得られないことがある。また、BET比表面積が $150\text{ m}^2/\text{g}$ を超える酸化マグネシウムを使用すると、耐熱性向上の効果が低下する。

【0035】

なお、前述したBET比表面積は、JIS Z 8830に規定される1点法により測定された値である。BET法とは、粉体粒子の表面上に占有面積の分かった分子（通常、 N_2 ガス）を吸着させ、その吸着量から試料粉体の比表面積を求める方法である。この方法で求めた比表面積は「BETの比表面積」とも呼ばれ、酸化マグネシウムの場合は、BETの比表面積が高いほど活性度が高いことを示す。

10

【0036】

また、酸化マグネシウムの配合量が、ゴム成分100質量部あたり4質量部未満の場合、ゴム組成物の耐熱性が向上せず、また、16質量部を超えて配合すると、加硫阻害などを生じて耐熱性向上の効果が緩和される傾向にある。よって、本実施形態のゴム組成物では、BET比表面積が $20\sim 150\text{ m}^2/\text{g}$ の範囲の酸化マグネシウムを、ゴム成分100質量部あたり4～16質量部配合する。

20

【0037】

[老化防止剤：ゴム成分100質量部に対して3～10質量部]

老化防止剤は、ゴム成分として配合されたクロロプレンゴムやエラストマーが、オゾンや熱により劣化することを防止する効果がある。このような老化防止剤としては、例えば、芳香族アミン系老化防止剤、ヒンダードフェノール系老化防止剤及び垂リン酸系老化防止剤などが挙げられる。

30

【0038】

そこで、本実施形態のゴム組成物においては、必要に応じて、芳香族アミン系老化防止剤、ヒンダードフェノール系老化防止剤及び垂リン酸系老化防止剤のうち、1種又は2種以上の老化防止剤を、ゴム成分100質量部あたり3～10質量部の範囲で配合する。なお、老化防止剤の配合量がゴム成分100質量部あたり3質量部未満の場合、クロロプレンゴムの劣化防止効果が十分に得られないことがある。また、ゴム成分100質量部あたり10質量部を超えて老化防止剤を配合すると、加硫阻害や老化防止剤のブリードアウトが発生し、耐熱性などの各種物性の低下を招くと共に、加硫物や成形品としたときに製品不良の原因となる。

【0039】

ここで、芳香族アミン系老化防止剤としては、N-フェニル-1-ナフチルアミン、アルキル化ジフェニルアミン、オクチル化ジフェニルアミン、4,4'-ビス(α,α-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、N,N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-(1,3-ジメチルブチル)-p-フェニレンジアミン、N-フェニル-N'-(3-メタクリロイルオキシ-2-ヒドロキシプロピル)-p-フェニレンジアミンなどが挙げられる。なお、これらは2種類以上併用することもできる。

40

【0040】

ヒンダードフェノール系老化防止剤としては、1,1,3-トリス-(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、4,4'-ブチリデンビス-(3-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、2,2-チオビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、7-オクタデシル-3-(4'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル)プロピオネート、テトラキス-[メチレン-3-(3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタ

50

ン、ペンタエリスリトールテトラキス〔3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、トリエチレングリコールビス〔3-(3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1, 6-ヘキサンジオールビス〔3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、2, 4-ビス(n-オクチルチオ)-6-(4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-tert-ブチルアニリノ)-1, 3, 5-トリアジン、トリス-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-イソシアヌレート、2, 2-チオエチレンビス〔3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、N, N'-ヘキサメチレンビス(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ)-ヒドロシンナミド、2, 4-ビス[(オクチルチオ)メチル]-o-クレゾール、3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル-ホスホネート-ジエチルエステル、テトラキス〔メチレン(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシンナメイト)〕メタン、オクタデシル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸エステル及び3, 9-ビス〔2-{3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ}-1, 1-ジメチルエチル]-2, 4-8, 10-テトラオキサスピロ〔5. 5〕ウンデカンなどが挙げられる。なお、これらは2種類以上併用することもできる。

【0041】

亜リン酸系老化防止剤としては、トリス(ノニル・フェニル)フォスファイト、トリス(混合モノ-及びジ-ノニルフェニル)フォスファイト、ジフェニル・モノ(2-エチルヘキシル)フォスファイト、ジフェニル・モノトリデシル・フォスファイト、ジフェニル・イソデシル・フォスファイト、ジフェニル・イソオクチル・フォスファイト、ジフェニル・ノニルフェニル・フォスファイト、トリフェニルフォスファイト、トリス(トリデシル)フォスファイト、トリイソデシルフォスファイト、トリス(2-エチルヘキシル)フォスファイト、トリス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト、テトラフェニルジプロピレングリコール・ジフォスファイト、テトラフェニルテトラ(トリデシル)ペンタエリスリトールテトラフォスファイト、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ジ-トリデシルフォスファイト-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、4, 4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-tert-ブチル-ジ-トリデシルフォスファイト)、2, 2'-エチリデンビス(4, 6-ジ-tert-ブチルフェノール)フルオロフォスファイト、4, 4'-イソプロピデン-ジフェノールアルキル(C12~C15)フォスファイト、環状ネオペンタンテトライルビス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニルフォスファイト)、環状ネオペンタンテトライルビス(2, 6-ジ-tert-ブチル-4-フェニルフォスファイト)、環状ネオペンタンテトライルビス(ノニルフェニルフォスファイト)、ビス(ノニルフェニル)ペンタエリスリトールジフォスファイト、ジブチルハイドロゲンフォスファイト、ジステアрил・ペンタエリスリトール・ジフォスファイト及び水添ビスフェノールA・ペンタエリスリトールフォスファイト・ポリマーなどが挙げられる。なお、これらは2種類以上併用することもできる。

【0042】

[カーボンブラック：ゴム成分100質量部に対して10~50質量部]

カーボンブラックは、ゴム組成物やこれを加硫して得られる加硫物や成形品を補強し、強度を発現させる効果がある。本実施形態のゴム組成物に配合するカーボンブラックの種類は、特に限定されるものではないが、耐熱性向上の観点から、窒素吸着比表面積(N₂SA)が50~160m²/gのアセチレンブラックを用いることが望ましい。

【0043】

ただし、カーボンブラック配合量が、ゴム成分100質量部に対して10質量部未満の場合、ゴム組成物を加硫した際の補強性が低下し、伝動ベルトや自動車部材としての実用性に乏しくなる場合がある。また、カーボンブラック配合量が、ゴム成分100質量部に対して50質量部を超えると、ゴム組成物の耐熱性が急激に低下する場合がある。よって、本実施形態のゴム組成物では、必要に応じて、窒素吸着比表面積(N₂SA)が50~

10

20

30

40

50

160 m² / g のアセチレンブラックを、ゴム成分100質量部あたり、10～50質量部の範囲で配合する。

【0044】

[軟化剤：ゴム成分100質量部に対して5～20質量部]

本実施形態のゴム組成物は、植物油系軟化剤、エーテル・エステル系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、アジピン酸エステル系可塑剤、脂肪族二塩基酸エステル系可塑剤、リン酸エステル系可塑剤、クエン酸エステル系可塑剤及び石油系芳香族プロセスオイルのうち、1種又は2種以上の軟化剤を配合することができる。

【0045】

これら軟化剤の配合量は、特に限定されるものではなく、要求される硬度に応じて適宜設定することができるが、耐熱性の更なる向上の観点から、ゴム成分100質量あたり5～20質量部とすることが望ましい。これにより、耐熱性を向上させつつ、ゴム組成物を加硫して得られる加硫物や成形品の硬度を調整することが可能となる。

【0046】

[その他の成分]

本実施形態のゴム組成物には、前述した各成分と共に、シリカ及びシランカップリング剤を配合することもできる。シリカ及びシランカップリング剤を配合することにより、得られるゴム組成物の動的低発熱性を向上させることができる。本実施形態のゴム組成物に配合するシリカは、特に限定されるものではなく、例えば湿式シリカ、乾式シリカ及びコロイダルシリカなどのゴムの補強用充填材として使用可能なものから任意に選択して使用することができる。

【0047】

また、シリカの配合量としては、ゴム成分100質量部あたり50質量部以下とすることが好ましい。シリカ配合量が、50質量部を超えてしまうと、得られるゴム組成物の耐熱性向上の効果が緩和される場合がある。一方、シランカップリング剤の配合量は、シリカ100質量部に対して0.5～25質量部とすることが好ましい。シランカップリング剤の配合量をこの範囲に調整することによって、耐熱性を損なうことなく、効率的に動的低発熱性を向上させることができる。

【0048】

本実施形態のゴム組成物に配合するシランカップリング剤は、加硫などに影響を与えないものであればよく、例えば、ビスー（3-トリエトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビスー（3-トリメトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビスー（3-メチルジメトキシシリルプロピル）テトラスルフィド、ビスー（2-トリエトキシシリルエチル）テトラスルフィド、ビスー（3-トリエトキシシリルプロピル）ジスルフィド、ビスー（3-トリメトキシシリルプロピル）ジスルフィド、ビスー（3-トリエトキシシリルプロピル）トリスルフィド、3-ヘキサノイルチオプロピルトリエトキシシラン、3-オクタノイルチオプロピルトリエトキシシラン、3-デカノイルチオプロピルトリエトキシシラン、3-ラウロイルチオプロピルトリエトキシシラン、2-ヘキサノイルチオエチルトリエトキシシラン、2-オクタノイルチオエチルトリエトキシシラン、2-デカノイルチオエチルトリエトキシシラン、2-ラウロイルチオエチルトリエトキシシラン、3-ヘキサノイルチオプロピルトリメトキシシラン、3-オクタノイルチオプロピルトリメトキシシラン、3-デカノイルチオプロピルトリメトキシシラン、3-ラウロイルチオプロピルトリメトキシシラン、2-ヘキサノイルチオエチルトリメトキシシラン、2-オクタノイルチオエチルトリメトキシシラン、2-デカノイルチオエチルトリメトキシシラン、2-ラウロイルチオエチルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルメチルジメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、γ-グリンドキシプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-トリメトキシシリルプロピル-N，N-ジメチルチオカルバモイルテトラスルフィド、3-トリメトキシシリルプロピルベンゾチアゾリルテトラスルフ

イド、3-トリメトキシシリルプロピルメタクリロイルモノスルフィドなどがある。これらのシランカップリング剤は、それぞれ単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0049】

また、本実施形態のゴム組成物には、シリカ以外の無機充填材を配合することもできる。具体的には、 γ -アルミナ及び α -アルミナなどのアルミナ (Al_2O_3)、ペーナイト及びダイアスポアなどのアルミナ-水和物 ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)、ギブサイト及びバイヤライトなどの水酸化アルミニウム [$\text{Al}(\text{OH})_3$]、炭酸アルミニウム [$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_2$]、水酸化マグネシウム [$\text{Mg}(\text{OH})_2$]、炭酸マグネシウム (MgCO_3)、タルク ($3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)、アタパルジャイト ($5\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$)、チタン白 (TiO_2)、チタン黒 (TiO_{2n-1})、酸化カルシウム (CaO)、水酸化カルシウム [$\text{Ca}(\text{OH})_2$]、酸化アルミニウムマグネシウム ($\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)、クレー ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)、カオリン ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、パイロフィライト ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)、ベントナイト ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、ケイ酸アルミニウム (Al_2SiO_5 、 $\text{Al}_4 \cdot 3\text{SiO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ など)、ケイ酸マグネシウム (Mg_2SiO_4 、 MgSiO_3 など)、ケイ酸カルシウム (Ca_2SiO_4 など)、ケイ酸アルミニウムカルシウム ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$ など)、ケイ酸マグネシウムカルシウム (CaMgSiO_4)、炭酸カルシウム (CaCO_3)、酸化ジルコニウム (ZrO_2)、水酸化ジルコニウム [$\text{ZrO}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$]、炭酸ジルコニウム [$\text{Zr}(\text{CO}_3)_2$]、各種ゼオライトのように電荷を補正する水素、並びにアルカリ金属又はアルカリ土類金属を含む結晶性アルミノケイ酸塩などを使用することができる。

【0050】

更に、本実施形態のゴム組成物には、前述した効果が損なわれない範囲で、通常ゴム工業界で用いられる各種薬品、例えば加硫剤、加硫促進剤、スコッチ防止剤、加工助剤などを配合することができる。

【0051】

なお、本実施形態のゴム組成物は、通常のゴム組成物と同様の方法で製造することができる。具体的には、ゴム成分（クロロプレンゴム、エラストマー）、亜鉛末、酸化マグネシウム及びその他の成分を、ニーダー、バンバリー又はロールなどの混練り機によって、加硫温度以下の温度で混練することにより得られる。

【0052】

以上詳述したように、本実施形態のゴム組成物は、ゴム成分として特定量のエラストマーを配合すると共に、特定の亜鉛末及び酸化マグネシウムを配合しているため、クロロプレンゴムが有する圧縮永久歪を低下させることなく、耐熱性を大幅に向上させることができる。これにより、耐熱性に優れた加硫物が得られるクロロプレン系ゴム組成物を実現することができる。

【0053】

（第2の実施形態）

次に、本発明の第2の実施形態に係る加硫物について説明する。本実施形態の加硫物は、前述した第1の実施形態のゴム組成物を、目的に応じた形状に成形加工して加硫したものである。その際、ゴム組成物の加硫方法は、特に限定されるものではなく、成形中又は成形後に、例えばプレス加硫、インジェクション加硫、直接釜加硫、間接釜加硫、直接蒸気連続加硫、常圧連続加硫又は連続加硫プレスなどの加硫方法により、加硫すればよい。

【0054】

また、加硫温度及び加硫時間などの加硫条件も、特に限定されるものではなく、適宜設定することができるが、生産性及び加工安全性の観点から、加硫温度は130～200℃とすることが好ましく、140～190℃とすることがより好ましい。ここで、「加工安全性」とは、スコッチタイムにより評価される加工特性であり、不良発生率に大きく影響する。具体的には、スコッチタイムが短いと、高温での成形中に未加硫ゴム成分が加硫さ

れて成形不良が発生する頻度が高くなる。

【0055】

本実施形態の加硫物は、前述した第1の実施形態のゴム組成物を用いているため、従来のクロロプレンゴムを用いた加硫物に比べて、耐熱性を大幅に向上させることができる。このため、本実施形態の加硫物は、免震ゴムやスポンジだけでなく、伝動ベルト、コンベアベルト、空気バネ、自動車用ホース、自動車用ブーツ、防振ゴム及びブラダー製品などのように、高い耐熱性が要求される成形品にも、好適に用いることができる。

【実施例】

【0056】

以下、本発明の実施例及び比較例を挙げて、本発明の効果について具体的に説明する。10
なお、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。本実施例においては、各成分を下記表1及び表2に示す組成で配合した後、8インチロールを用いて混練して、実施例及び比較例のゴム組成物を作製した。そして、実施例及び比較例の各ゴム組成物を加硫して、その性能を評価した。

【0057】

【表 1】

		実施例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ゴ ム 成 分	クロロプレンゴム	メルカプタン変性クロロプレンゴム	70	50	90	—	70	70	70	70	70
		キサンタゲン変性クロロプレンゴム	—	—	—	70	—	—	—	—	—
エラストマー		硫黄変性クロロプレンゴム	—	—	—	—	70	—	—	—	—
		エチレン・プロピレンゴム	30	50	10	30	30	—	30	30	30
		エチレン・プロピレン・ジエンゴム	—	—	—	—	30	—	—	—	—
		ブチル系ゴム	—	—	—	—	—	20	—	—	—
カーボンブラック		アセチレンブラック	25	25	25	25	25	25	—	25	25
		カーボンブラック GPF	—	—	—	—	—	—	25	—	—
可塑剤		菜種油	5	5	5	5	5	5	5	5	5
滑剤・加工助剤		ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	1	1
老化防止剤		アミン系老化防止剤	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		ヒンダードフェノール系老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		亜リン酸系老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1
酸化マグネシウム		酸化マグネシウム #30	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		酸化マグネシウム #150	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		亜鉛末A	10	10	10	10	10	10	10	—	20
亜鉛末		亜鉛末B	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		亜鉛末C	—	—	—	—	—	—	—	10	—
		チオウレア系加硫促進剤	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
加硫促進剤		酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5	5	5

配合組成（質量部）

【0058】

10

20

30

40

【表 2】

			実施例			比較例						
			11	12	13	1	2	3	4	5	6	7
ゴ ム 成 分	クロロプレンゴム	メルカプタン変性クロロプレンゴム	70	70	70	40	100	70	70	70	70	70
		キサントゲン変性クロロプレンゴム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エラストマー		硫黄変性クロロプレンゴム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		エチレン・プロピレンゴム	30	30	30	60	0	30	30	30	30	30
カーボンブラック		エチレン・プロピレン・ジエンゴム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ブチル系ゴム	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
可塑剤		アセチレンブラック	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
		カーボンブラック GPF	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
滑剤・加工助剤		菜種油	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
老化防止剤		アミン系老化防止剤	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		ヒンダードフェノール系老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
酸化マグネシウム		亜リン酸系老化防止剤	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		酸化マグネシウム#30	8	16	—	8	8	8	8	8	2	20
亜鉛末		酸化マグネシウム#150	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
		亜鉛末A	5	10	10	10	10	—	2	30	10	10
加硫促進剤		亜鉛末B	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—
		亜鉛末C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		チオウレア系加硫促進剤	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
		酸化亜鉛	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

配合組成（質量部）

【0059】

なお、上記表1及び表2に示す各配合成分は、以下の通りである。

（ゴム成分）

- ・メルカプタン変性クロロプレンゴム（電気化学工業株式会社製 M-40）
- ・キサントゲン変性クロロプレンゴム（電気化学工業株式会社製 DCR-66）

10

20

30

40

50

- ・硫黄変性クロロプレンゴム（電気化学工業株式会社製 DCR-40A）
- ・エチレン・プロピレンゴム（住友化学株式会社製 ESPRENE 201）
- ・エチレン・プロピレン・ジエンゴム（三井化学株式会社製 EPT 4045M）
- ・ブチル系ゴム（JSR株式会社製 JSR BUTYL 268）

【0060】

（カーボンブラック）

- ・アセチレンブラック（電気化学工業株式会社製 デンカブラック粉状品）
- ・カーボンブラック GPF（旭カーボン株式会社製 旭 #55）

【0061】

（可塑剤）

- ・菜種油（当栄ケミカル株式会社製 #8115-R）

【0062】

（滑剤・加工助剤）

- ・ステアリン酸（新日本理化株式会社製 ステアリン酸 50S）

【0063】

（老化防止剤）

- ・アミン系老化防止剤（大内新興化学工業株式会社製 ノクラック CD：4，4-ビス（ α ， α -ジメチルベンジル）ジフェニルアミン）
- ・ヒンダードフェノール系老化防止剤（BASFジャパン製 IRGANOX 1010：ペンタエリスリトールテトラキス〔3-（3，5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕
- ・亜リン酸系老化防止剤（大内新興化学工業株式会社製 ノクラック TNP：トリス（ノニルフェニル）ホスファイト）

【0064】

（酸化マグネシウム）

- ・酸化マグネシウム #30（協和化学工業株式会社製 キョーワマグ 30（BET比表面積 = $40 \text{ m}^2 / \text{g}$ ））
- ・酸化マグネシウム #150（協和化学工業株式会社製 キョーワマグ 150（BET比表面積 = $148 \text{ m}^2 / \text{g}$ ））

【0065】

（亜鉛末）

- ・亜鉛末 A（堺化学工業株式会社製 亜鉛末 #F（平均粒径：3.8 μm ））
- ・亜鉛末 B（東邦亜鉛株式会社製 AN-325（平均粒径：18 μm ））
- ・亜鉛末 C（ハクスイテック株式会社製 R末（平均粒径：7 μm ））

【0066】

（加硫促進剤）

- ・チオウレア系加硫促進剤（川口化学工業株式会社製 アクセル 22S：エチレンチオ尿素）
- ・酸化亜鉛（堺化学工業株式会社製 酸化亜鉛 2種）

【0067】

<評価>

前述した方法で作製した実施例 1～13 及び比較例 1～7 の各ゴム組成物を、油圧プレスにて、160℃で、20分間加硫し、試験片を作製した。そして、この試験片を用いて、「破断伸び（EB）」、「硬度（HS）」及び「耐熱性」について評価した。

【0068】

「破断伸び（EB）」は、JIS K6251に準拠して測定した。また、「硬度（HS）」は、JIS K6253に準拠し、デュロメータ硬さ計を用いて測定した。更に、「耐熱性」は、試験片を、160℃のギヤーオープン中に、48時間、96時間及び144時間放置した後、破断伸びを測定し、その結果により評価した。

【0069】

10

20

30

40

50

一方、「圧縮永久歪」の評価には、前述した方法で作製した実施例 1 ～ 13 及び比較例 1 ～ 7 の各ゴム組成物を、油圧プレスにて、160℃で、30 分間加硫して得た試験片を用いた。そして、JIS K 6262 に準拠し、各試験片を、160℃のギヤーオープン中に 72 時間放置した後、圧縮永久歪を測定した。以上の結果を、下記表 3 及び表 4 にまとめて示す。

【0070】

【表 3】

		実施例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
引張特性	破断伸び EB (%)	783	775	750	821	830	774	695	712	774	800
	硬度 HS (-)	55	53	56	57	58	54	52	54	56	57
耐熱性	160℃×48hr ギヤーオーバーブン劣化	破断伸び EB (%)	707	715	650	740	580	722	597	575	688
		硬度 HS (-)	64	65	69	66	72	63	69	68	65
	160℃×96hr ギヤーオーバーブン劣化	破断伸び EB (%)	348	328	215	352	158	368	223	221	319
		硬度 HS (-)	78	77	81	80	87	77	80	82	79
	160℃×144hr ギヤーオーバーブン劣化	破断伸び EB (%)	138	135	70	139	30	153	81	67	130
		硬度 HS (-)	87	85	91	89	92	84	90	92	89
圧縮永久歪	160℃×48hr	53	55	48	49	72	53	50	56	53	54

【 0 0 7 1 】

【表 4】

		実施例			比較例						
		11	12	13	1	2	3	4	5	6	7
引張特性	破断伸び EB (%)	770	782	728	加硫 不可	729	739	763	728	708	772
	硬度 HS (-)	54	56	53		58	56	54	57	53	58
耐熱性	破断伸び EB (%)	650	663	660		304	412	407	472	345	442
	破断伸び EB (%)	70	67	63		81	77	78	77	80	81
	破断伸び EB (%)	220	270	302		10	142	117	139	42	163
	破断伸び EB (%)	80	80	78		93	88	88	89	91	92
	破断伸び EB (%)	98	96	112		硬化により測定不可					
	破断伸び EB (%)	90	90	86							
圧縮永久歪	160℃×48hr	58	53	55		48	58	59	56	60	56

【0072】

上記表 4 に示すように、クロロプレンゴムの配合量が少ない比較例 1 のゴム組成物は、加硫阻害を起こし、成形することができなかった。一方、比較例 2 はエラストマーを配合していないゴム組成物であり、比較例 3 は平均粒径が 10 μm よりも大きい亜鉛末を使用したゴム組成物である。また、比較例 4 はゴム成分 100 質量部あたりの亜鉛末の配合量

10

20

30

40

50

が3質量部未満のゴム組成物であり、比較例5は亜鉛末の配合量が20質量部を超えるゴム組成物である。

【0073】

更に、比較例6はゴム成分100質量部あたりの酸化マグネシウムの配合量が4質量部未満のゴム組成物であり、比較例7は酸化マグネシウムの配合量が16質量部を超えるゴム組成物である。そして、これら比較例2～7のゴム組成物を加硫した試験片は、いずれも160℃に144時間放置の熱老化条件に耐えられずに硬化し、破断伸び（EB）を測定することができなかった。

【0074】

これに対して、表3及び表4に示す実施例1～13のゴム組成物を加硫した試験片は、160℃の温度条件下に144時間放置しても硬化せず、ゴム弾性を維持しており、破断伸び（EB）及び引張特性も優れていた。この結果より、本発明によれば、圧縮永久歪を低下させることなく、加硫物の耐熱性を大幅に向上できるゴム組成物が得られることが確認された。

10

【0075】

そして、実施例1～13のゴム組成物を用いてタイヤブラダーを製造したところ、耐熱性に優れたタイヤブラダーが得られた。

【0076】

また、実施例1～13のゴム組成物を用いて自動車用ホースを製造したところ、耐熱性に優れた自動車用ホースが得られた。

20

【0077】

実施例1～13のゴム組成物を用いて防振ゴムを製造したところ、耐熱性に優れた防振ゴムが得られた。

【要約】

耐熱性に優れた加硫物が得られるゴム組成物、その加硫物及び成形品を提供する。

クロロプレンゴム：50～90質量％及びエラストマー：10～50質量％からなるゴム成分100質量部に対して、JIS Z8901に規定される方法により測定した算術平均粒径が3～10μmの亜鉛末を3～20質量部と、JIS Z8830に規定される1点法により測定したBET比表面積が20～150m²/gである酸化マグネシウムを4～16質量部とを配合して、ゴム組成物とする。そして、このゴム組成物を、成形・加硫して、加硫物や成形品とする。

30

フロントページの続き

(72)発明者 阿部 靖

新潟県糸魚川市大字青海 2 2 0 9 番地 電気化学工業株式会社 青海工場内

審査官 米村 耕一

(56)参考文献 特開平 0 4 - 2 7 2 9 4 5 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 2 6 5 6 8 9 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 0 4 5 3 9 (J P , A)

特開昭 6 1 - 1 0 6 6 4 6 (J P , A)

特開平 1 1 - 0 4 3 6 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 0 8 K 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8

C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4