(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3804413号
(P3804413)
(45)発行日　平成18年8月2日(2006.8.2)　(24)登録日　平成18年5月19日(2006.5.19)

(51)Int.Cl.		F I		
C08L 23/16	(2006.01)	C08L	23/16	
C08K 3/36	(2006.01)	C08K	3/36	
C08K 5/14	(2006.01)	C08K	5/14	
C09K 3/10	(2006.01)	C09K	3/10	Z

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2000-236426(P2000-236426)
(22)出願日　平成12年8月4日(2000.8.4)
(65)公開番号　特開2001-146537(P2001-146537A)
(43)公開日　平成13年5月29日(2001.5.29)
審査請求日　平成16年2月24日(2004.2.24)
(31)優先権主張番号　特願平11-223722
(32)優先日　平成11年8月6日(1999.8.6)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平11-251034
(32)優先日　平成11年9月6日(1999.9.6)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000004385
ＮＯＫ株式会社
東京都港区芝大門１丁目１２番１５号
(74)代理人　100066005
弁理士　吉田　俊夫
(72)発明者　工藤　正嗣
神奈川県藤沢市辻堂新町４－３－１　エヌオーケー株式会社内
(72)発明者　中尾　雅司
熊本県阿蘇郡阿蘇町永草堤２０８９　エヌオーケー株式会社内
(72)発明者　大宅　健司
熊本県阿蘇郡阿蘇町永草堤２０８９　エヌオーケー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】エチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
エチレン・プロピレン系共重合ゴム100重量部、比表面積が50～150m^2/gのホワイトカーボン20～80重量部および有機過酸化物1～8重量部を含有してなり、ハイドロフルオロカーボンまたは冷凍機油に接触するシール材の成形材料として用いられるエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物。
【請求項２】
エアコン用スクイーズパッキンの成形材料として用いられる請求項１記載のエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、エチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物に関する。更に詳しくは、耐熱性にすぐれたエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物に関する。
【０００２】
【従来の技術】
エチレン・プロピレン共重合ゴムまたはエチレン・プロピレン・ジエン共重合ゴムであるエチレン・プロピレン系共重合ゴムは、それらが本来有するすぐれた耐熱性、低温特性、耐水性などにより、耐熱性あるいは耐水性のシール材の成形材料として幅広く用いられている。

【０００３】
しかるに、近年シール材に求められている高性能化、小型化、軽量などに伴う高温化により、従来の配合のエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物では耐熱性が不足するという新たな問題が提起されている。また、カーボンブラックを一般に補強剤として用いているため着色できず、材料の色による識別を困難なものとしている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、エチレン・プロピレン系共重合ゴムが本来有する好ましい性質を殆ど損うことなく、それの耐熱性を更に改善せしめ、また識別を容易にする着色を可能ならしめ、さらにハイドロフルオロカーボンまたは冷凍機油に接触するシール材の成形材料として好適に用いられるエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
かかる本発明の目的は、エチレン・プロピレン系共重合ゴム100重量部、比表面積が50～150m^2/gのホワイトカーボン約20～80重量部および有機過酸化物約1～8重量部を含有するエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物によって達成される。
【０００６】
【発明の実施の形態】
エチレン・プロピレン系共重合ゴムは、好ましくはエチリデンノルボルネン、ジシクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン等のジエンを共重合させたエチレン・プロピレン・ジエン共重合ゴム(EPDM)が用いられる。
【０００７】
これに配合されるホワイトカーボンとしては、比表面積が50～150m^2/gのものが、エチレン・プロピレン共重合ゴム100重量部当り約20～80重量部、好ましくは約30～70重量部の割合で用いられる。比表面積がこれ以上のものを用いると、補強性が強すぎて、ゴムコンパウンドの粘度上昇により混練が困難となり、また混練ができても得られる加硫成形品が非常に硬くなり、常態物性、特に伸びの値が悪化し、シール材などとして使用できなくなり、一方これ以下の比表面積ものを用いると、特に耐発泡性に劣るようになる。また、配合割合がこれ以下では耐熱性の改善効果が得られず、一方これ以上の割合で用いられるとゴムコンパウンドの粘度上昇によって混練が困難となり、混練ができても得られる加硫成形品は硬くなる。
【０００８】
有機過酸化物としては、例えば第3ブチルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、第3ブチルクミルパーオキサイド、1,1-ジ(第3ブチルパーオキシ)3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第3ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第3ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、1,3-ジ(第3ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、第3ブチルパーオキシベンゾエート、第3ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、n-ブチル-4,4-ジ(第3ブチルパーオキシ)バレレート等が用いられる。
【０００９】
これらの有機過酸化物は、エチレン・プロピレン共重合ゴム100重量部当り約1～8重量部、好ましくは約2～7重量部の割合で用いられる。これ以下の配合割合では、十分なる架橋密度が得られず、耐熱性や圧縮永久歪特性に劣るようになり、一方これ以上の割合で用いられると、発泡により加硫成形品が得られなかったり、得られたとしてもゴム弾性や伸びの低下した加硫物しか得られない。
【００１０】
組成物中には、以上の必須成分以外に、タルク、クレー、グラファイト、けい酸カルシウム等の充填剤、ステアリン酸、パルミチン酸、パラフィンワックス等の加工助剤、酸化亜鉛、酸化マグネシウム等の受酸剤、可塑剤、老化防止剤などゴム工業で一般的に用いられている配合剤が、必要に応じて適宜添加されて用いられる。着色性が問題とならない場合

には、カーボンブラック等の補強剤が一般に用いられる。

【００１１】

ゴム組成物の調製は、インターミックス、ニーダ、バンバリーミキサ等の混練機またはオープンロールなどを用いて混練することによって行われ、それの加硫は加硫プレス、圧縮成形機、射出成形機等を用いて、一般に約150～200℃に約3～60分間程度加熱することによって行われ、必要に応じて約120～200℃で約1～24時間オーブン加硫(二次加硫)することも行われる。

【００１２】

【発明の効果】

本発明に係るエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物は、エチレン・プロピレン系共重合ゴムにそれぞれ特定量の特定比表面積のホワイトカーボンおよび有機過酸化物を配合することにより、エチレン・プロピレン系共重合ゴムが本来有する好ましい性質を維持しつつ、耐熱性の更なる向上を達成せしめる。

【００１３】

かかる特徴を有する本発明のエチレン・プロピレン系共重合ゴム組成物は、約-40～+170℃といった温度条件下で使用されるシール材、例えばOリング、Dリング、Xリング、ガスケット、パッキン等の成形材料として好適に使用することができる。より具体的には、ハイドロフルオロカーボンまたは冷凍機油(ポリアルキレングリコール、ポリカーボネート等)に接触するシール材(エアコン用スクイーズパッキン等)の成形材料としても好適に使用される。更に、カーボンブラックを用いなくとも十分なる加硫物性を示すので、それを着色することにより成形材料の色による識別を可能とさせる。

【００１４】

【実施例】

次に、実施例について本発明を説明する。

【００１５】

実施例１

EPDM(三井化学製品EPT3070H)	100重量部
ホワイトカーボン(比表面積100m^2/g)	50 〃
FEFカーボンブラック	10 〃
酸化亜鉛	5 〃
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)	0.5 〃
2-メルカプトベンゾイミダゾール	2 〃
ジクミルパーオキサイド	3 〃

以上の各配合成分をニーダおよびオープンロールで混練し、混練物について170℃、20分間のプレス加硫および160℃、10時間のオーブン加硫(二次加硫)を行ない、加硫シート(150×150×2mm)およびP-24 Oリングを加硫成形した。

【００１６】

得られた加硫シートについて常態物性(JIS K-6523、K-6251準拠)および耐熱性(JIS K-6257準拠;150℃または175℃－70時間または500時間後の硬さ変化)を、またOリングについて圧縮永久歪(JIS K-6262準拠;150℃または175℃－70時間または500時間)をそれぞれ測定した。

【００１７】

比較例１

実施例1において、ホワイトカーボン量が10重量部に、またFEFカーボンブラック量が50重量部にそれぞれ変更された。

【００１８】

比較例２

実施例1において、ホワイトカーボン量が90重量部に変更された。

【００１９】

比較例３

実施例1において、ホワイトカーボンとして比表面積300㎡/gのものが同量用いられた。

【００２０】

比較例４

実施例1において、ジクミルパーオキサイド量が0.5重量部に変更された。

【００２１】

比較例５

実施例1において、ジクミルパーオキサイド量が10重量部に変更された。

【００２２】

以上の実施例および各比較例における測定結果は、次の表1に示される。なお、比較例2では常態物性において硬さの測定しかできず、また比較例3では混練が不能であり、比較例5では加硫成形が不能であった。

表１

測定項目	実施例1	比較例1	比較例2	比較例4
[常態物性]				
硬さ （デュロメーターA)	80	81	98	78
引張強さ (MPa)	19.5	20.3	-	23.0
伸び (%)	230	200	-	400
[耐熱性;硬さ変化]				
150℃－70hrs （ポイント）	0	0	-	+3
150℃－500hrs(ポイント)	+3	+4	-	+10
175℃－70hrs （ポイント）	+1	+3	-	+5
175℃－500hrs(ポイント)	+6	+11	-	+12
[圧縮永久歪]				
150℃－70hrs (%)	14	20	-	66
150℃－500hrs (%)	40	68	-	100
175℃－70hrs (%)	25	39	-	100
175℃－500hrs (%)	79	100	-	100

【００２３】

実施例２

実施例1において、ホワイトカーボン量を30重量部に変更し、FEFカーボンブラックが用いられなかった。得られた加硫シートについて常態物性、耐熱性(150℃-70時間後の硬さ変化)および耐冷凍機油性(JIS K-6258準拠;150℃のポリアルキレングリコールまたはポリカーボネート中に70時間浸漬した後の体積変化率)を、また0リングについて圧縮永久歪(150℃-70時間)をそれぞれ測定した。更に、5個の0リングについて、40℃のR134a(CH_2FCF_3)に24時間浸漬した後150℃の空気加熱を1時間行ない、各0リング10ヶ所（合計50ヶ所）の切断面に発泡がみられた個数を目視で確認し、耐発泡性として評価した。

【００２４】

比較例６

実施例2において、ホワイトカーボンの代りに、同量のFEFカーボンブラックが用いられた。

【００２５】

比較例７

実施例2において、ホワイトカーボン量が90重量部に変更された。

【００２６】

比較例８

実施例2において、ホワイトカーボンとして比表面積300m^2/gのものが同量用いられた。

【００２７】

比較例９

実施例2において、ジクミルパーオキサイド量が0.5重量部に変更された。

【００２８】

比較例10

実施例2において、ジクミルパーオキサイド量が10重量部に変更された。

【００２９】

以上の実施例2および比較例6～10における測定結果および評価結果は、次の表2に示される。なお、比較例7では常態物性において硬さの測定しかできず、また比較例8では混練が不能であり、比較例10では加硫成形が不能であった。

表２

測定・評価項目	実施例2	比較例6	比較例7	比較例9
[常態物性]				
硬さ (デュロメーターA)	70	70	98	68
引張強さ (MPa)	13.6	21.3	-	14.8
伸び (%)	210	230	-	400
[耐熱性]				
硬さ変化 (ポイント)	0	+1	-	+3
[耐冷凍機油性]				
ポリアルキレングリコール(%)	+6.4	+6.1	-	+9.4
ポリカーボネート (%)	+10.6	+10.1	-	+12.8
[圧縮永久歪]				
150℃－70hrs (%)	12	18	-	65
[耐発泡性]				
合計50ヶ所中の発泡数 (個)	0	0	0	0

【００３０】

比較例１１

実施例2において、ホワイトカーボンとして比表面積40m^2/gのものが同量用いられた。

【００３１】

比較例１２

実施例2において、ホワイトカーボンとして比表面積220m^2/gのものが同量用いられた。

【００３２】

以上の比較例11～12における測定結果および評価結果は、次の表３に示される。

表３

測定項目	比較例11	比較例12
[常態物性]		
硬さ (デュロメーターA)	68	95
引張強さ (MPa)	15.0	9.4
伸び (%)	200	50
[耐熱性;硬さ変化]		
150℃－70hrs (ポイント)	+1	0
150℃－500hrs(ポイント)	+3	+1
175℃－70hrs (ポイント)	+2	+1
175℃－500hrs(ポイント)	+6	+1
[圧縮永久歪]		
150℃－70hrs (%)	16	22
150℃－500hrs (%)	42	57
175℃－70hrs (%)	26	33
175℃－500hrs (%)	80	90
[耐発泡性]		
合計50ヶ所中の発泡数 (個)	20	10

フロントページの続き

審査官　三谷　祥子

(56)参考文献　特開昭６１－０６２５３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２４９８４７（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２３１４７１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C08L1/00-101/16
C8K3/00-13/08
C09K3/10