

(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2012-132005

(P2012-132005A)

(43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)	
C08L	9/00	(2006.01)	C08L	9/00	4J002
C08K	5/09	(2006.01)	C08K	5/09	
C08K	5/14	(2006.01)	C08K	5/14	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-271888 (P2011-271888)	(71) 出願人	592014104 ブリヂストンスポーツ株式会社 東京都港区浜松町二丁目4番1号
(22) 出願日	平成23年12月13日(2011.12.13)	(71) 出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(31) 優先権主張番号	12/978, 201	(74) 代理人	100079304 弁理士 小島 隆司
(32) 優先日	平成22年12月23日(2010.12.23)	(74) 代理人	100114513 弁理士 重松 沙織
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100120721 弁理士 小林 克成
		(74) 代理人	100124590 弁理士 石川 武史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール用ゴム組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】適度な硬度を有し、反発性が高く高品質である。特に、これをワンピースゴルフボールの材料又は多層ソリッドゴルフボールにおけるソリッドコア材に適用することにより、初速度が大きく飛距離が増大し、良好な打感が得られ、加硫成型時の架橋速度が大きくなり、成型物の生産性が高くなるゴルフボール用ゴム組成物の提供。

【解決手段】下記(A)～(C)成分、(A)シスー1, 4-結合を60質量%以上含有するポリブタジエンを含む基材ゴム、(B)不飽和カルボン酸及び／又はその金属塩、及び(C)ジアシルパーオキシド類以外の有機過酸化物(C-1)とジアシルパーオキシド類の有機過酸化物(C-2)とを含む2種以上の有機過酸化物を含有するゴルフボール用ゴム組成物。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下記 (A) ～ (C) 成分、

(A) シス－1, 4－結合を 60 質量%以上含有するポリブタジエンを含む基材ゴム、

(B) 不飽和カルボン酸及び／又はその金属塩、及び

(C) ジアシルパーオキサイド類以外の有機過酸化物 (C－1) とジアシルパーオキサイド類の有機過酸化物 (C－2) とを含む 2 種以上の有機過酸化物を含有することを特徴とするゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項 2】

上記ゴルフボール用ゴム組成物の架橋成形物がコアに使用される請求項 1 記載のゴルフボール用ゴム組成物。

10

【請求項 3】

上記 (C－2) 有機過酸化物の配合量が、有機過酸化物の総配合量の 50 質量%以上である請求項 1 又は 2 記載のゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項 4】

上記 (C) 成分の有機過酸化物の総配合量を、上記 (A) 成分 100 質量部に対して 0.15～15 質量部とする請求項 1、2 又は 3 記載のゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項 5】

上記 (C－1) がジアルキルパーオキサイド類である請求項 1～4 のいずれか 1 項記載のゴルフボール用ゴム組成物。

20

【請求項 6】

上記 (C－1) がパーオキシケタール類である請求項 1～4 のいずれか 1 項記載のゴルフボール用ゴム組成物。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ツーピースゴルフボールやスリーピースゴルフボール等のソリッドゴルフボールのコア等に使用されるゴルフボール用ゴム組成物に関するものであり、更に詳述すると、ゴム組成物の架橋成形体が適度な硬さと良好な反発性を有するものであり、ゴルフボール用材料として最適なゴム組成物に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

一般に、ワンピースゴルフボールや、カバーで直接若しくは中間層を介して被覆されるツーピースゴルフボールやスリーピースゴルフボールのソリッドコアは、ポリブタジエン等のゴム成分を基材とし、これに、アクリル酸亜鉛等の不飽和カルボン酸金属塩、有機過酸化物等を含有したゴム組成物を加硫することによって得られる。上記の不飽和カルボン酸金属塩は、ゴム組成物における共架橋剤又は架橋助剤としての役割を主に果たすものであり、ゴムの架橋構造や架橋密度に大きく影響を及ぼすことが知られている。

【0003】

また、ゴムを架橋させるためには、過酸化物架橋 (パーオキサイド架橋) を使用し、1 種又は 2 種以上の有機過酸化物が用いられる。近年は、ゴルフボール分野において、有機過酸化物の分解温度が異なる点を利用して 2 種以上の有機過酸化物を使用した先行技術文献が多数存在する。

40

【0004】

例えば、特開平 9－245234 号公報、特開平 9－233331 号公報には、1 分間半減期温度が 155℃以下とする有機過酸化物を使用することが記載されている。

【0005】

特開平 11－76462 号公報及び特開平 11－57070 号公報、特開 2004－167052 号公報、特開 2006－289074 号公報及び特開 2007－325644 号公報には、ジクミルパーオキサイドと 1, 1－ビス (ｾｰﾌﾞチルパーオキシ) 3, 3,

50

5-トリメチルシクロヘキサンとを併用した有機過酸化物が開示されている。

【0006】

また、特開昭62-122684号公報、特開平6-238013号公報、特開2008-163331号公報等には、1分間半減期温度が異なる2種以上の有機過酸化物を使用したゴルフボール用ゴム組成物が提案されている。更には、特開2004-167052号公報、特開2007-209472号公報、特開2009-22465号公報等には、10時間半減期温度が異なる2種以上の有機過酸化物を使用したゴルフボール用ゴム組成物が提案されている。また、特開2005-87335号公報等には、1時間半減期温度に着目した有機過酸化物を使用したゴルフボール用ゴム組成物が開示されている。

【0007】

10

更に、特開2004-24851号公報及び特開2010-22504号公報には、有機過酸化物として2種以上を使用し、155℃における半減期が一番長いものと一番短いものの比を特定範囲に設定したゴルフボール用ゴム組成物が記載されている。また、特開2004-350953号公報には、熱可塑性樹脂で被覆し、マイクロカプセル化した有機過酸化物を使用したゴルフボール用ゴム組成物が記載されている。そのほか、特開昭63-311971号公報には、加硫温度と半減期との関係を適正にした有機過酸化物を使用するゴム組成物が記載されている。

【0008】

しかしながら、上記のように特定の有機過酸化物を2種以上用いたゴム組成物では、ゴルフボール用コアの初速には限界があり、ゴルフボール性能の更なる改良のため、適度な硬度を保持しつつコア初速を高くしたゴルフボール用ゴム組成物が求められている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平9-245234号公報

【特許文献2】特開平9-233331号公報

【特許文献3】特開平11-76462号公報

【特許文献4】特開平11-57070号公報

【特許文献5】特開2004-167052号公報

【特許文献6】特開2006-289074号公報

30

【特許文献7】特開2007-325644号公報

【特許文献8】特開昭62-122684号公報

【特許文献9】特開平6-238013号公報

【特許文献10】特開2008-163331号公報

【特許文献11】特開2004-167052号公報

【特許文献12】特開2007-209472号公報

【特許文献13】特開2009-22465号公報

【特許文献14】特開2005-87335号公報

【特許文献15】特開2004-24851号公報

【特許文献16】特開2010-22504号公報

40

【特許文献17】特開2004-350953号公報

【特許文献18】特開昭63-311971号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、ゴム組成物中に配合する有機過酸化物の選択性によるゴム成形架橋物の反発性を高め、適度な硬度を有するゴルフボール用ゴム組成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

50

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、ワンピースソリッドゴルフボールや1層又は2層以上のカバーを具備したソリッドゴルフボールのコアを形成するゴム組成物を配合するに当たり、特定のポリブタジエンを含む基材ゴム、不飽和カルボン酸及び／又はその金属塩、更には、ジアシルパーオキサイド類以外の有機過酸化物（C-1）とジアシルパーオキサイド類の有機過酸化物（C-2）とを含む2種以上の有機過酸化物（C）を配合することにより、このゴム架橋成形物が適度な硬度を有し、更に反発性を高めたものであることを見出し、本発明をなすに至ったものである。

【0012】

従って、本発明は、下記のゴルフボール用ゴム組成物を提供する。

[1] 下記（A）～（C）成分、

（A）シス-1，4-結合を60質量%以上含有するポリブタジエンを含む基材ゴム、

（B）不飽和カルボン酸及び／又はその金属塩、及び

（C）ジアシルパーオキサイド類以外の有機過酸化物（C-1）とジアシルパーオキサイド類の有機過酸化物（C-2）とを含む2種以上の有機過酸化物を含有することを特徴とするゴルフボール用ゴム組成物。

[2] 上記ゴルフボール用ゴム組成物の架橋成形物がコアに使用される[1]記載のゴルフボール用ゴム組成物。

[3] 上記（C-2）有機過酸化物の配合量が、有機過酸化物の総配合量の50質量%以上である[1]又は[2]記載のゴルフボール用ゴム組成物。

[4] 上記（C）成分の有機過酸化物の総配合量を、上記（A）成分100質量部に対して0.15～1.5質量部とする[1]、[2]又は[3]記載のゴルフボール用ゴム組成物。

[5] 上記（C-1）がジアルキルパーオキサイド類である[1]～[4]のいずれか1項記載のゴルフボール用ゴム組成物。

[6] 上記（C-1）がパーオキシケタール類である[1]～[4]のいずれか1項記載のゴルフボール用ゴム組成物。

【発明の効果】

【0013】

本発明のゴルフボール用ゴム組成物は、適度な硬度を有し、反発性が高く高品質なものである。特に、これをワンピースゴルフボールの材料又は多層ソリッドゴルフボールにおけるソリッドコア材に適用することにより、初速度が大きく飛距離が増大し、良好な打感が得られる。また、ゴム組成物の加硫成型時の架橋速度が大きくなり、成型物の生産性が高いものである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明は、（A）基材ゴム、（B）不飽和カルボン酸及び／又はその金属塩及び（C）有機過酸化物を配合してなるゴム組成物である。ゴム組成物の配合について以下に具体的に説明する。

【0015】

（A）成分の基材ゴムは、ポリブタジエンを好適に使用することができ、特にそのポリマー鎖中にシス-1，4-結合を60質量%以上、好ましくは80質量%以上、より好ましくは90質量%以上、最も好ましくは95質量%以上有するものを用いることが推奨される。分子中の結合に占めるシス-1，4-結合が少なすぎると、反発性が低下する場合がある。

【0016】

また、上記ポリブタジエンに含まれる1，2-ビニル結合の含有量は、そのポリマー鎖中に好ましくは2%以下、より好ましくは1.7%以下、更に好ましくは1.5%以下である。1，2-ビニル結合の含有量が多すぎると、反発性が低下する場合がある。

【0017】

なお、上記（Ａ）成分には、上記ポリブタジエン以外にも他のゴム成分を本発明の効果を損なわない範囲で配合し得る。上記ポリブタジエン以外のゴム成分としては、上記ポリブタジエン以外のポリブタジエン、その他のジエンゴム、例えばスチレンブタジエンゴム、天然ゴム、イソプレンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム等を挙げることができる。

【００１８】

（Ｂ）成分の不飽和カルボン酸及び不飽和カルボン酸の金属塩は、共架橋剤として配合されるものである。

【００１９】

不飽和カルボン酸としては、特に限定されるものではないが、例えばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸等を挙げることができ、特にアクリル酸、メタクリル酸が好適に用いられる。

10

【００２０】

不飽和カルボン酸の金属塩としては、特に限定されるものではないが、例えば上記不飽和カルボン酸を所望の金属イオンで中和したものが挙げられる。具体的にはメタクリル酸、アクリル酸等の亜鉛塩やマグネシウム塩等が挙げられ、特にアクリル酸亜鉛が好適に用いられる。

【００２１】

上記（Ｂ）成分の配合量は、上記基材ゴム１００質量部に対して好ましくは１０質量部以上、より好ましくは１５質量部以上とすることができる。また、配合量の上限は、上記基材ゴム１００質量部に対して好ましくは６０質量部以下、より好ましくは４５質量部以下とすることができる。配合量が多すぎると、硬くなりすぎて耐え難い打感になる場合があり、配合量が少なすぎると、反発性が低下してしまう場合がある。

20

【００２２】

（Ｃ）成分の有機過酸化物は、上記のゴム分子をパーオキシド架橋するのに使用される加硫剤又は架橋剤と称されるものであり、熱分解により多くの遊離ラジカルを発生させ、ゴム分子の炭化水素を脱水素化し、ラジカル化したゴム分子を生じさせるものである。

【００２３】

本発明では、基本構造が異なる２種以上の有機過酸化物（Ｃ）を含有し、具体的には、ジアシルパーオキシド類以外の有機過酸化物（Ｃ－１）とジアシルパーオキシド類の有機過酸化物（Ｃ－２）とを併用するものである。本発明のゴム組成物によれば、基本構造が異なる上記特定の２種類の有機過酸化物を用いることにより、加硫時間の経過とともに増加する遊離ラジカルの生成量を調整し、所望なコア物性を有する複雑な架橋球状構造物が得られるものである。

30

【００２４】

本発明で使用される有機過酸化物において、ジアシルパーオキシド類以外の有機過酸化物（Ｃ－１）としては、例えば、ジクミルパーオキシド、ジ（２－ｔ－ブチルパーオキシイソプロピル）ベンゼン、ｔ－ブチルクミルパーオキシド、ジ－ｔ－ブチルパーオキシド、２，５－ジメチル－２，５－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）ヘキサン、ジ－ｔ－ヘキシルパーオキシド、及び２，５－ジメチル－２，５－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）ヘキサン－３等のジアルキルパーオキシド類や、１，１－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）－３，３，５－トリメチルシクロヘキサン、１，１－ジ（ｔ－ヘキシルパーオキシ）－３，３，５－トリメチルシクロヘキサン、１，１－ジ（ｔ－ヘキシルパーオキシ）シクロヘキサン、２，２－ジ（４，４－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）シクロヘキシル）プロパン、ｎ－ブチル－４，４－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）バレレート、１，１－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）シクロヘキサン等のパーオキシケタール類を挙げることができる。これらは１種を単独で使用しても、２種以上を併用してもよい。具体的には、商品名「パークミルＤ」、「パーヘキサＣ－４０」、「パーブチルＰ」、「パーブチルＣ」、「パーブチルＤ」、「パーヘキサ２５Ｂ」、「パーヘキシルＤ」、「パーヘキシン２５Ｂ」、「パーヘキサＴＭＨ」、「パーヘキサＨＣ」、「パーテトラＡ」及び「パーヘキサＶ」（いずれも日油社製）や商品名「トリゴノックス２９－４０Ｂ（４０％濃度品）」（アクゾノーベ

40

50

ル社製)が挙げられる。

【0025】

上記(C-1)の有機過酸化物の配合量は、上記基材ゴム100質量部に対して好ましくは0.05質量部以上、より好ましくは0.1質量部以上とすることができる。また、配合量の上限は、上記基材ゴム100質量部に対して好ましくは5質量部以下であり、より好ましくは3質量部以下であることが推奨される。配合量が少なすぎると、十分な反発性向上効果が得られない場合があり、また、配合量が多すぎると、反発性の改良効果がそれ以上期待できなくなり、コアが軟らかくなりすぎたり、適度な硬度が得られなくなる場合がある。

【0026】

一方、ジアシルパーオキサイド類の有機過酸化物(C-2)としては、例えば、ジベンゾイルパーオキサイド、ジラウロイルパーオキサイド等が挙げられる。これらは1種を単独で使用しても、2種以上を併用してもよい。具体的には、商品名「ナイパーBW」や「パーロイルL」、(いずれも日油社製)が挙げられる。

【0027】

上記(C-2)の有機過酸化物の配合量は、上記基材ゴム100質量部に対して好ましくは0.1質量部以上、より好ましくは0.2質量部以上とすることができる。また、配合量の上限は、上記基材ゴム100質量部に対して好ましくは10質量部以下であり、より好ましくは6質量部以下であることが推奨される。配合量が少なすぎると、十分な反発性向上効果が得られない場合があり、また、配合量が多すぎると、反発性(特に、W#1による打撃)の改良効果がそれ以上期待できなくなり、コアが軟らかくなりすぎたり、打感が悪くなる場合がある。

【0028】

上記(C)成分の有機過酸化物の総配合量は、上記基材ゴム100質量部に対して好ましくは0.15質量部以上、より好ましくは0.3質量部以上とすることができる。また、配合量の上限は、上記基材ゴム100質量部に対して好ましくは15質量部以下であり、より好ましくは9質量部以下であることが推奨される。配合量が少なすぎると、十分な反発性向上効果が得られない場合があり、また、配合量が多すぎると、反発性(特に、W#1による打撃)の改良効果がそれ以上期待できなくなり、コアが軟らかくなりすぎたり、打感が悪くなる場合がある。

【0029】

上記(C-2)有機過酸化物の配合量(質量)については、特に制限されるものではないが、有機過酸化物の総配合量の50%以上であることが好ましく、より好ましくは55%以上である。

【0030】

上記のゴム組成物には、必要に応じて各種添加剤を配合することができ、例えば、硫黄、有機硫黄化合物、不活性充填剤、老化防止剤、ステアリン酸亜鉛等を配合することができる。

【0031】

不活性充填剤としては、例えば、酸化亜鉛、硫酸バリウム、炭酸カルシウム等を好適に用いることができる。これらは1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0032】

上記不活性充填剤の配合量は、上記基材ゴム100質量部に対し、好ましくは1質量部以上、より好ましくは5質量部以上とすることができる。また、配合の上限は、上記基材ゴム100質量部に対し、好ましくは200質量部以下、より好ましくは150質量部以下、更に好ましくは100質量部以下とすることができる。配合量が多すぎたり、少なすぎたりすると適正な質量、及び好適な反発性を得ることができない場合がある。

【0033】

老化防止剤は、公知のものを使用することができ、特に制限されるものではないが、具

10

20

30

40

50

体的には、市販品としてノクラックNS-6、同NS-30（大内新興化学工業社製）、ヨシノックス425（吉富製薬社製）等を例示することができる。これらは1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0034】

上記老化防止剤の配合量は0超とすることができ、基材ゴム100質量部に対して好ましくは0.02質量部以上、より好ましくは0.05質量部以上とすることができ。また、配合量の上限は特に制限されないが、好ましくは基材ゴム100質量部に対して3質量部以下、より好ましくは2質量部以下、更に好ましくは1質量部以下、最も好ましくは0.5質量部以下とすることができ。配合量が多すぎたり、少なすぎたりすると好適な反発性、耐久性を得ることができない場合がある。

10

【0035】

上記のゴム組成物は、上記各成分を通常の混練機（例えば、バンバリーミキサー、ニーダー及びロール等）を用いて混練することによって得ることができる。そして、このゴム組成物を用いてワンピースソリッドゴルフボールや1層又は2層以上のカバーを具備したソリッドゴルフボールを作製する場合、射出成形やコンプレッション成形等の通常の成形方法を採用すればよい。なお、この場合、加硫条件は通常の方法を採用することができ、架橋成形物の大きさやたわみ量等に応じて、適宜設定し得る。また、加硫は通常、一段加硫であるが、2回に分けて加硫する方法（二段加硫）であってもよく、特に制限はない。

【0036】

上記のゴム組成物の加硫条件については、使用される有機過酸化物の種類により適宜調整されるものであり、通常、加硫温度は120～190℃の範囲内であり、加硫時間は5～60分の範囲内でゴム加硫が行われる。

20

【0037】

本発明では、上記のゴム組成物を用いて形成される架橋成形物（ワンピースソリッドボール、及び1層又は2層以上のカバーを具備するソリッドゴルフボールのコア）の直径は、特に制限されるものではなく、ボールの構造によって適宜設定されるものである。

【0038】

また、上記架橋成形物が荷重負荷された時のたわみ量、即ち、架橋成形物に対して、初期荷重98N（10kgf）を負荷した状態から終荷重1,275N（130kgf）を負荷したときまでのたわみ量（mm）は、特に制限はないが、好ましくは2mm以上、より好ましくは2.5mm以上とすることができ。また、その上限も特に制限されないが、好ましくは6mm以下、より好ましくは5.8mm以下とすることが推奨される。たわみ量が少ないと、ゴルフボールに使用した場合、硬すぎて打感が硬くなると共に、ドライバー打撃時におけるスピン量が増大し、飛距離の低下の原因になる場合がある。逆に、たわみ量が大きすぎた場合は、ゴルフボールとしての十分な反発性が得られず、飛距離が低下する場合がある。

30

【0039】

本発明において、上記の架橋成形物をコアとし、該コアに1層又は2層以上のカバーを具備するソリッドゴルフボールとする場合、そのカバーは公知の材料で形成することができる。より具体的には、アイオノマー樹脂、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、オレフィン系熱可塑性エラストマー及びこれらの混合物等を使用することができる。また、これらの材料は市販品を用いることもでき、例えば、ハイミラン（三井・デュボンポリケミカル社製アイオノマー樹脂）、サーリン（米国デュボン社製アイオノマー樹脂）、アイオテック（エクソン社製アイオノマー樹脂）等を挙げることができる。

40

【0040】

なお、上記カバー材に対しては、UV吸着剤、酸化防止剤、金属石鹸、顔料、無機充填剤等の各種添加剤を適宜量配合することができる。

【0041】

上記のカバーは、公知の方法で形成することができ、射出成形や圧縮成形等を採用する

50

ことができる。例えば、射出成形によりカバーを形成する場合は、予め上記のゴム組成物を用いて作製したコアをカバー形成用の金型内にセットし、常法に従い、該金型内にカバー材を射出導入すればよい。また、別の方法として、上述したカバー材料を用いて予め一對のハーフカップを成形し、このハーフカップで上記コアを包んで、例えば120～170℃、1～5分間の条件で圧縮成形する方法を用いることもできる。

【0042】

上記のようにカバーを形成する場合、その厚さは特に制限されるものではないが、好ましくは0.2mm以上、より好ましくは0.4mm以上とすることができる。また、その上限も特に制限されるものではない。なお、カバーを2層以上の複数層とした場合は、全ての層の厚さの合計が上記の範囲内となるようにすればよい。

10

【0043】

上記架橋成形物を使用したゴルフボールのたわみ量、即ち、架橋成形物に対して、初期荷重98N(10kgf)を負荷した状態から終荷重1,275N(130kgf)を負荷したときまでのたわみ量(mm)は、特に制限されるものではないが、好ましくは2mm以上、より好ましくは2.2mm以上とすることができる。また、たわみ量の上限も特に制限されるものではないが、好ましくは6mm以下、より好ましくは5.5mm以下とすることが推奨される。なお、カバーを形成しないでワンピースソリッドゴルフボールとした場合のたわみ量についても、特に制限されるものではないが、上記カバーを形成したゴルフボールのたわみ量と同じであることが推奨される。

【0044】

20

上記架橋成形物を使用したゴルフボールにおいては、特に制限されるものではないが、更に空力特性を改善して飛距離を向上させるために、通常のゴルフボールと同様、その表面に多数のディンプルを形成することができる。上記ディンプルの種類及び総数等を適正化することにより、弾道がより安定し、飛び性能に優れたものとすることができる。なお、ゴルフボールのデザイン性や耐久性を向上させるために、ワンピースソリッドゴルフボールの表面もしくは1層又は2層以上のカバーを具備するソリッドゴルフボールのカバー表面に下地処理、スタンプ、塗装等の種々の処理を行うことも任意である。

【0045】

上記架橋成形物を使用したゴルフボールは、競技用としてゴルフ規則に従うものとすることができ、ボール外径は42.67mm以上、重さは45.93g以下とすることが好適である。

30

【実施例】

【0046】

以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0047】

〔実施例1～11、比較例1～3〕

コアの形成

表1に示す配合のゴム組成物を調製した後、155℃、20分間の条件で加硫成形することにより直径38.7mmのコアを作製した。

40

【0048】

【表 1】

		比 較 例			実 施 例										
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
配合 (質量部)	ポリブタジエン	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	酸化亜鉛	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	アクリル酸亜鉛	30	27	24	30	30	30	27	27	27	27	27	27	27	24
	有機過酸化物 (1)	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3		0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
	有機過酸化物 (2)	0.3	0.3	0.3			0.5								
	有機過酸化物 (3)				2										
	有機過酸化物 (4)					2	2	1.5	1.5	1.5	2	1	0.5	2	2
物性	コア たわみ量(mm)	3.1	3.5	4.2	3.1	3.0	3.3	3.7	3.2	3.0	3.0	3.0	3.2	3.2	3.7
	コア 初速(m/s)	77.7	77.4	77.0	77.9	78.2	77.8	77.9	78.2	78.3	78.4	78.3	78.0	78.2	77.9

【 0 0 4 9 】

表 1 中に記載した材料の詳細は下記の通りである。

ポリブタジエン：商品名「BR730」、JSR 社製

酸化亜鉛（亜鉛華）：堺化学工業社製

老化防止剤：2, 2'-メチレンビス（4-メチル-6-tert-ブチルフェノール）、商品名「ノクラックNS-6」、大内新興化学工業社製

アクリル酸亜鉛：アクリル酸亜鉛が 85 質量%とステアリン酸亜鉛が 15 質量%からなる混合品 日本蒸留工業社製

有機過酸化物（1）：ジクミルパーオキシド、商品名「パークミルD」、日油社製（ジアルキルパーオキシド類）

有機過酸化物（2）：1, 1-ジ（tert-ブチルペルオキシ）シクロヘキサン、40%濃度 商品名「パーヘキサC-40」、日油社製（パーオキシケタール類）

有機過酸化物（3）：ジベンゾイルパーオキシド、商品名「ナイパーBW」、日油社製（ジアシルパーオキシド類）

有機過酸化物（4）：ジラウロイルパーオキシド、商品名「パーロイルL」、日油社製（ジアシルパーオキシド類）

【 0 0 5 0 】

得られた各コアにつき、たわみ量及び初速を下記の方法で評価した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 1 】

(1) コアのたわみ量 (mm)

コアを、 $23 \pm 1^\circ\text{C}$ の温度で、 10 mm/s の速度で圧縮し、初期荷重 98 N (10 kgf) を負荷した状態から終荷重 $1,275\text{ N}$ (130 kgf) に負荷した時までの、コアのたわみ量 (mm) を計測した。

(2) コア初速試験 (m/s)

コアの初速は、R & A の承認する装置である USGA のドラム回転式の初速計と同方式の初速測定器を用いて測定した。コアは $23 \pm 1^\circ\text{C}$ の温度で 3 時間以上温度調節し、室温 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ の部屋でテストされた。

【 0 0 5 2 】

表 1 に示されるように、本実施例 1 ～ 11 のゴム組成物は、比較例 1 ～ 3 のゴム組成物に比べて、コア初速が高く得られる。特に、共架橋剤であるアクリル酸亜鉛の配合量が同量の実施例と比較例とを対比すると、実施例の方が、コア初速が高いものであることが分かる。

フロントページの続き

- (72)発明者 尾澤 雄一郎
埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内
- (72)発明者 進藤 潤
東京都品川区南大井 6 - 2 2 - 7 ブリヂストンスポーツ株式会社内
- (72)発明者 福島 靖王
東京都小平市小川東町 3 丁目 1 番 1 号 株式会社ブリヂストン技術センター内
- F ターム(参考) 4J002 AC051 EF046 EG016 EK038 EK047 EK058 EK068 EK088 FD010 FD030
GC01