

(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2009-30034
(P2009-30034A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
CO8F 8/30 (2006.01)	CO8F 8/30	4 J 002
CO8L 15/00 (2006.01)	CO8L 15/00	4 J 100
CO8L 21/00 (2006.01)	CO8L 21/00	
CO8K 3/00 (2006.01)	CO8K 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-167082 (P2008-167082)	(71) 出願人	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(22) 出願日	平成20年6月26日 (2008.6.26)	(74) 代理人	100113000 弁理士 中山 亨
(31) 優先権主張番号	特願2007-168690 (P2007-168690)	(74) 代理人	100151909 弁理士 坂元 徹
(32) 優先日	平成19年6月27日 (2007.6.27)	(72) 発明者	前田 直明 千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	大嶋 真弓 千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】共役ジエン系重合体の製造方法、共役ジエン系重合体および共役ジエン系重合体組成物

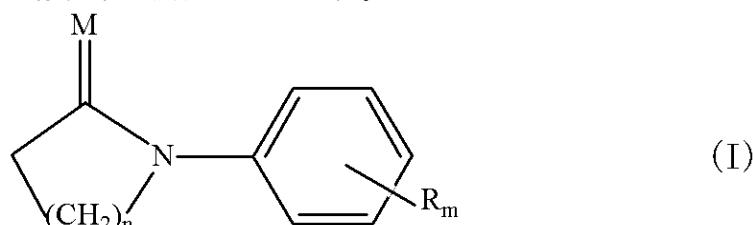
(57) 【要約】

【課題】反発弾性が高い重合体組成物を得ることができる共役ジエン系重合体の製造方法、該製造方法により製造されてなる共役ジエン系重合体、および該共役ジエン系重合体を配合した重合体組成物を提供すること。

【解決手段】下記工程 A および工程 B を有する共役ジエン系重合体の製造方法。

(工程 A) : 炭化水素溶媒中で、アルカリ金属触媒により、共役ジエンを含む单量体を重合させ、共役ジエンに基づく单量体単位を有する重合体鎖の一端に、該触媒由来のアルカリ金属を有する重合体を得る工程。

(工程 B) : 工程 A で得られた重合体と下式 (I) で表される化合物とをエーテル化合物の存在下で反応させる工程。



(M : 酸素原子または硫黄原子、n : 0 ~ 10 の整数、m : 0 ~ 5 の整数、R : 炭素原子数が 1 ~ 5 のアルキル基または炭素原子数 1 ~ 5 のアルコキシ基 (R が複数ある場合、複数の R は互いに同じであっても異なっていてもよい。))

10

20

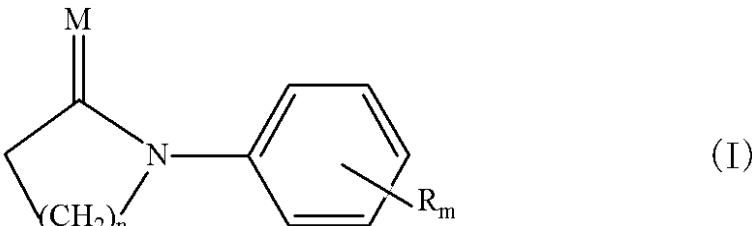
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記工程 A および工程 B を有する共役ジエン系重合体の製造方法。

(工程 A) : 炭化水素溶媒中で、アルカリ金属触媒により、共役ジエンを含む单量体を重合させ、共役ジエンに基づく单量体単位を有する重合体鎖の一端に、該触媒由来のアルカリ金属を有する重合体を得る工程。

(工程 B) : 工程 A で得られた重合体と下式 (I) で表される化合物とをエーテル化合物の存在下で反応させる工程。



10

(式中、M は酸素原子または硫黄原子を表し、n は 0 ~ 10 の整数を表し、m は 0 ~ 5 の整数を表し、R は炭素原子数が 1 ~ 5 のアルキル基または炭素原子数 1 ~ 5 のアルコキシ基を表し、R が複数ある場合、複数の R は互いに同じであっても異なっていてもよい。)

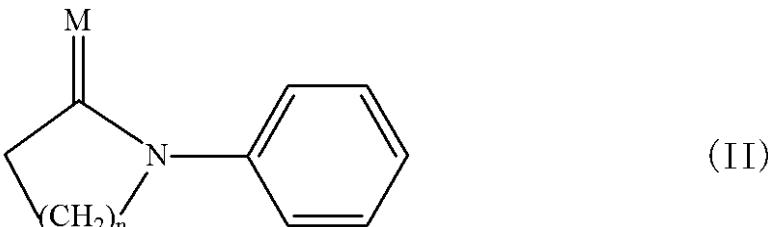
【請求項 2】

エーテル化合物の少なくとも 1 種が、環状エーテルまたは脂肪族ジエーテルである請求項 1 に記載の共役ジエン系重合体の製造方法。

20

【請求項 3】

式 (I) で表される化合物が、下式 (II) で表される化合物である請求項 1 または 2 に記載の共役ジエン系重合体の製造方法。



30

(式中、M は酸素原子または硫黄原子を表し、n は 0 ~ 10 の整数を表す。)

【請求項 4】

エーテル化合物の少なくとも 1 種が、テトラヒドロフランまたはエチレンギリコールジエチルエーテルである請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の共役ジエン系重合体の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の共役ジエン系重合体の製造方法で製造されてなる共役ジエン系重合体。

40

【請求項 6】

請求項 5 に記載の共役ジエン系重合体を 10 重量 % 以上含むゴム成分 (ただし、全ゴム成分を 100 重量 % とする。) と補強剤とを含有する共役ジエン系重合体組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、共役ジエン系重合体の製造方法、共役ジエン系重合体および共役ジエン系重合体組成物に関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

自動車タイヤに使用される材料としては、ゴム成分として、共役ジエンをアルカリ金属触媒により重合した共役ジエン系重合体と、各種添加剤として、カーボンブラックなどの補強剤を配合した重合体組成物が多く使用されている。自動車の省燃費化の観点から、転動抵抗の低いタイヤが求められており、タイヤの転動抵抗を低くするためには、タイヤ用材料としては、反発弾性の高い重合体組成物を用いる必要があることから、重合体組成物の反発弾性を高めることができる共役ジエン系重合体に関する検討が種々行われている。

例えば、特許文献1には、1,3-ブタジエンとスチレンとをn-ブチルリチウムを重合開始剤として共重合した重合体にN-メチル-2-ピロリドンを反応させた共役ジエン系重合体が提案されており、該共役ジエン系重合体をゴム成分として配合することにより、重合体組成物の反発弾性を高めることができる記載されている。

10

【0003】

【特許文献1】特開昭61-42552号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記の共役ジエン系重合体を配合した重合体組成物は、反発弾性の高さにおいて、未だ、十分満足のいくものではなかった。

かかる状況のもと、本発明が解決しようとする課題は、反発弾性が高い重合体組成物を得ることができる共役ジエン系重合体の製造方法、該製造方法により製造されてなる共役ジエン系重合体、および該共役ジエン系重合体を配合した重合体組成物を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

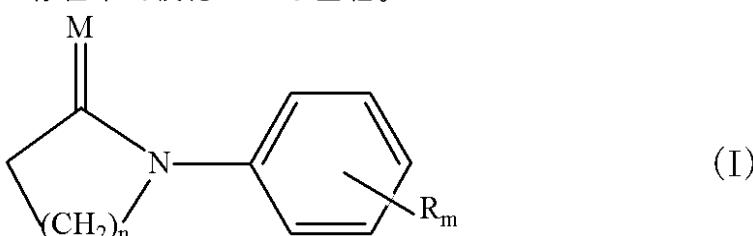
【0005】

本発明の第一は、下記工程Aおよび工程Bを有する共役ジエン系重合体の製造方法にかかるものである。

(工程A)：炭化水素溶媒中で、アルカリ金属触媒により、共役ジエンを含む単量体を重合させ、共役ジエンに基づく単量体単位を有する重合体鎖の一端に、該触媒由来のアルカリ金属を有する重合体を得る工程。

(工程B)：工程Aで得られた重合体と下式(I)で表される化合物とをエーテル化合物の存在下で反応させる工程。

30



(式中、Mは酸素原子または硫黄原子を表し、nは0～10の整数を表し、mは0～5の整数を表し、Rは炭素原子数が1～5のアルキル基または炭素原子数1～5のアルコキシ基を表し、Rが複数ある場合、複数のRは互いに同じであっても異なっていてもよい。)

40

【0006】

本発明の第二は、上記の製造方法で製造されてなる共役ジエン系重合体にかかるものである。

【0007】

本発明の第三は、上記共役ジエン系重合体を10重量%以上含むゴム成分(ただし、全ゴム成分を100重量%とする。)と補強剤とを含有する共役ジエン系重合体組成物にかかるものである。

【発明の効果】

【0008】

50

本発明により、ゴム成分として用いることにより反発弾性が高い重合体組成物が得られる共役ジエン系重合体の製造方法、該製造方法により製造される共役ジエン系重合体および該共役ジエン系重合体を配合した重合体組成物を提供することができる。

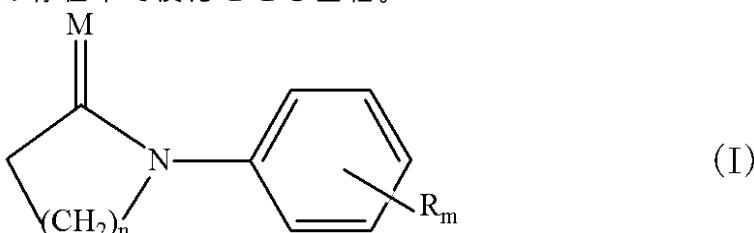
【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の製造方法は、下記工程 A および工程 B を有する共役ジエン系重合体の製造方法である。

(工程 A) : 炭化水素溶媒中で、アルカリ金属触媒により、共役ジエンを含む単量体を重合させ、共役ジエンに基づく単量体単位を有する重合体鎖の一端に、該触媒由来のアルカリ金属を有する重合体を得る工程。

(工程 B) : 工程 A で得られた重合体と下式 (I) で表される化合物とをエーテル化合物の存在下で反応させる工程。



10

20

(式中、M は酸素原子または硫黄原子を表し、n は 0 ~ 10 の整数を表し、m は 0 ~ 5 の整数を表し、R は炭素原子数が 1 ~ 5 のアルキル基または炭素原子数 1 ~ 5 のアルコキシ基を表し、R が複数ある場合、複数の R は互いに同じであっても異なっていてもよい。)

【0010】

工程 A で用いられるアルカリ金属触媒としては、アルカリ金属、有機アルカリ金属化合物、アルカリ金属と極性化合物との錯体、アルカリ金属を有するオリゴマーなどをあげることができる。該アルカリ金属としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、ルビジウム、セシウムなどをあげることができる。該有機アルカリ金属化合物としては、エチルリチウム、n - プロピルリチウム、i s o - プロピルリチウム、n - ブチルリチウム、s e c - ブチルリチウム、t - オクチルリチウム、n - デシルリチウム、フェニルリチウム、2 - ナフチルリチウム、2 - ブチル - フェニルリチウム、4 - フェニル - ブチルリチウム、シクロヘキシリチウム、4 - シクロペンチルリチウム、ジメチルアミノプロピルリチウム、ジエチルアミノプロピルリチウム、t - ブチルジメチルシリロキシプロピルリチウム、N - モルホリノプロピルリチウム、リチウムヘキサメチレンイミド、リチウムピロリジド、リチウムピペリジド、リチウムヘプタメチレンイミド、リチウムドデカメチレンイミド、1, 4 - ジリチオ - 2 - ブテン、ナトリウムナフタレンイド、ナトリウムビフェニリド、カリウムナフタレンイドなどをあげることができる。また、アルカリ金属と極性化合物との錯体としては、カリウム - テトラヒドロフラン錯体、カリウム - ジエトキシエタン錯体などをあげることができ、アルカリ金属を有するオリゴマーとしては、-メチルスチレンテトラマーのナトリウム塩をあげることができる。これらの中でも、有機リチウム化合物又は有機ナトリウム化合物が好ましく、炭素原子数が 2 ~ 20 の有機リチウム化合物又は有機ナトリウム化合物がより好ましい。

30

40

【0011】

工程 A の共役ジエンとしては、1, 3 - ブタジエン、イソプレン、1, 3 - ペンタジエン、2, 3 - ジメチル - 1, 3 - ブタジエン、1, 3 - ヘキサジエンなどをあげることができ、これらは 1 種でもよく、2 種以上でもよい。製造での入手容易性の観点から、1, 3 - ブタジエン、イソプレンが好ましい。

【0012】

工程 A では、共役ジエンと他の単量体との共重合を行ってもよい。他の単量体としては、芳香族ビニル化合物、ビニルニトリル、不飽和カルボン酸エステルなどがあげられる。

50

芳香族ビニル化合物としては、スチレン、*n*-メチルスチレン、ビニルトルエン、ビニルナフタレン、ジビニルベンゼン、トリビニルベンゼン、ジビニルナフタレンを例示することができる。また、ビニルニトリルとしては、アクリロニトリルなどを、不飽和カルボン酸エステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチルなどを例示することができる。これらの中では、芳香族ビニル化合物が好ましく、入手容易性の観点から、スチレンが好ましい。

【0013】

工程Aで用いられる炭化水素溶媒は、アルカリ金属触媒を失活させない溶媒であり、脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素、脂環族炭化水素などをあげることができる。該脂肪族炭化水素としては、プロパン、*n*-ブタン、*iso*-ブタン、*n*-ペンタン、*iso*-ペンタン、*n*-ヘキサン、プロベン、1-ブテン、*iso*-ブテン、トランス-2-ブテン、シス-2-ブテン、1-ペンテン、2-ペンテン、1-ヘキセン、2-ヘキセンなどをあげることができる。また、芳香族炭化水素としては、ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼンをあげることができ、脂環族炭化水素としては、シクロヘキサン、シクロヘキサンなどがあげられる。これらは単独で、あるいは2種以上組み合わせて用いられる。これらの中では、炭素原子数が3～12の炭化水素が好ましい。

10

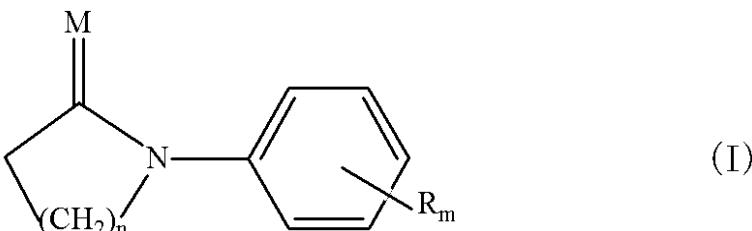
【0014】

工程Aの重合温度は、通常0～150であり、好ましくは室温～100である。また、重合時間は、通常5分～10時間であり、好ましく30分～6時間である。

20

【0015】

工程Bにおいて、工程Aで得られた重合体と反応させる化合物は、下式(I)で表される化合物である。



30

(式中、Mは酸素原子または硫黄原子を表し、nは0～10の整数を表し、mは0～5の整数を表し、Rは炭素原子数が1～5のアルキル基または炭素原子数1～5のアルコキシ基を表し、Rが複数ある場合、複数のRは互いに同じであっても異なっていてもよい。)

【0016】

式(I)中、Mは酸素原子または硫黄原子を表し、好ましくは、酸素原子である。また、式(I)中、nは0～10の整数を表し、好ましくは、2～4である。mは0～5の整数を表す。Rは炭素原子数が1～5のアルキル基または炭素原子数1～5のアルコキシ基を表し、Rが複数ある場合、複数のRは互いに同じであっても異なっていてもよい。Rとしては、メチル基、エチル基、メトキシ基、エトキシ基などをあげることができる。

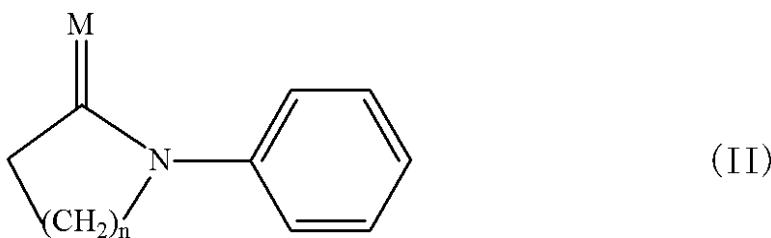
40

【0017】

式(I)で表される化合物としては、1-フェニル-2-ピロリジノン、1-(*p*-メチルフェニル)-2-ピロリジノン、1-(*p*-メトキシフェニル)-2-ピロリジノン、1-フェニル-2-ピペリドン、1-(*p*-メチルフェニル)-2-ピペリドン、1-(*p*-メトキシフェニル)-2-ピペリドン、N-フェニル-2-カプロラクタム、N-(*p*-メチルフェニル)-2-カプロラクタム、N-(*p*-メトキシフェニル)-2-カプロラクタム、およびこれらの対応のチオカルボニル基含有化合物などがあげられる。

【0018】

式(I)で表される化合物としては、下式(II)で表される化合物が好ましい。



(式中、Mは酸素原子または硫黄原子を表し、nは0～10の整数を表す。)

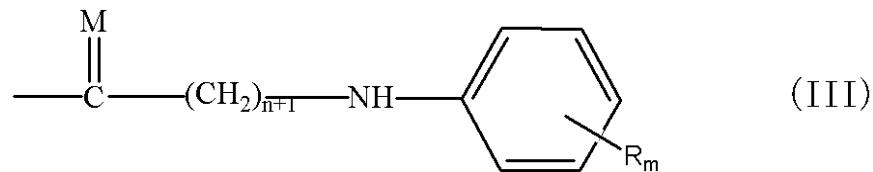
【0019】

10

式(II)中、Mは酸素原子または硫黄原子を表し、好ましくは、酸素原子である。また、式(II)中、nは0～10の整数を表し、好ましくは、2～4である。

【0020】

工程Bでは、共役ジエンに基づく単量体単位を有する重合体鎖の一端にアルカリ金属触媒由来のアルカリ金属を有する工程Aで得られた重合体に、上記式(I)で表される化合物を、エーテル化合物の存在下で反応させるものである。該化合物は開環して、該アルカリ金属を有する重合体鎖末端に反応し、重合体鎖末端は下記式(III)で表される構造となる。



(式中、Mは酸素原子または硫黄原子を表し、nは0～10の整数を表し、mは0～5の整数を表し、Rは炭素原子数が1～5のアルキル基または炭素原子数1～5のアルコキシ基を表し、Rが複数ある場合、複数のRは互いに同じであっても異なっていてもよい。)

【0021】

20

工程Bで用いられるエーテル化合物としては、テトラヒドロフラン、テトラヒドロピラン、1,4-ジオキサンなどの環状エーテル、ジエチルエーテル、ジブチルエーテルなどの脂肪族モノエーテル；エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテルなどの脂肪族ジエーテル、ジフェニルエーテル、アニソールなどの芳香族エーテルがあげられる。これらの中で、好ましくは、環状エーテル、脂肪族エーテルであり、より好ましくは、テトラヒドロフラン、エチレングリコールジエチルエーテルである。

30

【0022】

工程Bにおいて、式(I)で表される化合物の使用量は、工程Aで使用したアルカリ金属触媒のアルカリ金属1モルあたり、通常0.06～1.0モルである。該使用量は、反発弾性を高める観点から、好ましくは0.1モル以上であり、より好ましくは0.2モル以上である。また、該使用量は、経済性を高める観点から、好ましくは5モル以下であり、より好ましくは2モル以下である。

40

【0023】

工程Bの反応は、通常、炭化水素溶媒中で行われ、該炭化水素溶媒としては、工程Aで用いられる炭化水素溶媒として例示した化合物をあげることできる。また、工程A終了後の反応液に式(I)で表される化合物を添加して行ってもよい。

【0024】

工程Bの反応温度は、通常-80～150である。好ましくは0～100である。また、反応時間は、通常1分～5時間であり、好ましく5分～3時間である。

【0025】

工程B終了後、反応液に、水、アルコールなどの活性水素を有する化合物を添加し、公

50

知の回収方法、例えば、(1)共役ジエン系重合体の反応液に凝固剤を添加する方法、(2)共役ジエン系重合体の反応液にスチームを添加する方法によって、反応液から共役ジエン系重合体を回収することができる。回収した共役ジエン系重合体は、バンドドライヤーや押出型ドライヤーなどの公知の乾燥機で乾燥してもよい。

【0026】

共役ジエン系重合体のムーニー粘度 (M L₁₊₄100) は、好ましくは、10 ~ 200 である。該ムーニー粘度は、引張強度を高める観点から、好ましく 20 以上である。また、加工性、引張強度を高める観点から、好ましくは 150 以下である。該ムーニー粘度は、J I S K 6 3 0 0 (1994) に従い、100 にて測定される。

【0027】

共役ジエン系重合体において、共役ジエンに基づく単量体単位 (以下、共役ジエン単位と記す。) に由来するビニル結合の含有量は、共役ジエン単位の含有量を 100 モル% として、反発弾性を高める観点から、好ましくは 70 モル% 以下であり、より好ましくは 60 モル% 以下である。また、柔軟性、タイヤのグリップ性能を高める観点から、好ましくは 10 モル% 以上であり、より好ましくは 15 モル% 以上である。該ビニル結合の含有量は、赤外分光分析法により、ビニル基の吸収ピークである 910 cm⁻¹ 付近の吸収強度より求められる。

【0028】

共役ジエン系重合体は、引張強度を高める観点から、芳香族ビニルに基づく単量体単位 (芳香族ビニル単位) を有していることが好ましく、芳香族ビニル単位の含有量としては、共役ジエン単位と芳香族ビニル単位との総量を 100 重量% として、好ましくは 10 重量% 以上 (共役ジエン単位の含有量は 90 重量% 以下) であり、より好ましくは 15 重量% 以上 (共役ジエン単位の含有量は 85 重量% 以下) である。また、反発弾性を高める観点から、芳香族ビニル単位の含有量は、好ましくは 50 重量% 以下 (共役ジエン単位の含有量は 50 重量% 以上) であり、より好ましくは 45 重量% 以下 (共役ジエン単位の含有量は 55 重量% 以上) である。

【0029】

共役ジエン系重合体は、他のゴム成分や添加剤などを配合して、重合体組成物にして用いることができる。

【0030】

他のゴム成分としては、従来のスチレン - プタジエン共重合体、ポリブタジエン、ブタジエン - イソブレン共重合体、ブチルゴムなどをあげることができる。また、天然ゴム、エチレン - プロピレン共重合体、エチレン - オクテン共重合体などもあげることができる。これらのゴム成分は、2種以上組み合わせて用いてもよい。

【0031】

本発明の共役ジエン系重合体の含有量は、全ゴム成分量を 100 重量% として、反発弾性をより高める観点から、好ましくは 10 重量% 以上であり、より好ましくは 20 重量% 以上であり、更に好ましくは 50 重量% 以上であり、特に好ましくは 80 重量% 以上である。

【0032】

添加剤としては、公知のものを用いることができ、硫黄などの加硫剤；チアゾール系加硫促進剤、チウラム系加硫促進剤、スルフェンアミド系加硫促進剤などの加硫促進剤；ステアリン酸、酸化亜鉛などの加硫活性化剤；有機過酸化物；シリカ、カーボンブラックなどの補強剤；炭酸カルシウム、タルクなどの充填剤；シランカップリング剤；伸展油；加工助剤；老化防止剤；滑剤を例示することができる。

【0033】

補強剤を配合する場合、重合体組成物中の補強剤の含有量は、ゴム成分 100 重量部あたり、通常、5 ~ 200 重量部である。該含有量は、引張強度を高める観点から、好ましくは 10 重量部以上であり、より好ましくは 30 重量部以上である。また、柔軟性、反発弾性を高める観点から、好ましくは 150 重量部以下であり、より好ましくは 100 重量

10

20

30

40

50

部以下である。

【0034】

加硫剤を配合する場合、重合体組成物中の加硫剤の含有量は、ゴム成分100重量部あたり、通常、0.1～10重量部である。該含有量は、引張強度を高める観点から、好ましくは0.3重量部以上であり、より好ましくは0.5重量部以上である。また、反発弾性を高める観点から、好ましくは8重量部以下であり、より好ましくは5重量部以下である。

【0035】

共役ジエン系重合体に、他のゴム成分や添加剤などを配合して重合体組成物を製造する方法としては、公知の方法、例えば、各成分をロールやバンパリーのような公知の混合機で混練する方法を用いることができる。

10

【0036】

混練条件としては、加硫剤以外の添加剤を配合する場合、混練温度は、通常50～200であり、好ましくは80～190であり、混練時間は、通常30秒～30分であり、好ましくは1分～30分である。加硫剤を配合する場合、混練温度は、通常100以下であり、好ましくは室温～80である。また、加硫剤を配合した組成物は、通常、プレス加硫などの加硫処理を行って用いられる。加硫温度としては、通常120～200、好ましくは140～180である。

20

【0037】

本発明の共役ジエン系重合体を含有する重合体組成物、該重合体組成物の加硫物は、反撥弾性に優れる。そのため、本発明の共役ジエン系重合体、該共役ジエン系重合体を含有する重合体組成物、および、該重合体組成物の加硫物は、タイヤ、靴底、床材、防振ゴムなどに、好適に使用される。

【実施例】

【0038】

以下に実施例により本発明を具体的に説明する。

重合体の物性は、以下の方法に従って測定した。

【0039】

1. ムーニー粘度 (ML₁₊₄ 100)

JIS K 6300 (1994) に従い、100にて測定した。

30

【0040】

2. ビニル基の含量

赤外分光分析法により測定した。具体的には赤外分光計におけるビニル基の吸収ピークである910 cm⁻¹付近の吸収強度より求めた。

【0041】

3. スチレン単位の含量

JIS K 6383 (屈折率法) に従って測定した。

【0042】

4. 反撥弾性

JIS K 6255 に従い、60で、リュプレ式反発弾性試験機を用いて測定した。

40

【0043】

実施例 1

内容積20リットルのステンレス製重合反応機を洗浄、乾燥し、乾燥窒素で置換した。次にヘキサン10.2kg、1,3-ブタジエン1560g、スチレン440g、テトラヒドロフラン5.40g、エチレングリコールジエチルエーテル4.19g、n-ブチルリチウム9.08ミリモルを添加し、攪拌下に65で3時間重合を行った。重合終了後、1-フェニル-2-ピロリジノン1.46gを添加した。15分間攪拌した後、10mlのメタノールを加えて、更に5分間攪拌した。その後、重合反応容器の内容物を取り出し、10gの2,6-ジ-t-ブチル-p-クレゾール(住友化学社製のスミライザー-B HT:以下同様)を加え、ヘキサンの大部分を蒸発させ、55で12時間減圧乾燥し、

50

重合体を得た。重合体の物性測定結果を表1に示す。

【0044】

得られた重合体100重量部、カーボンブラック（三菱化学社製、商品名：N-339）50重量部、伸展油（共同石油社製、商品名：X-140）10重量部、老化防止剤（住友化学社製、商品名：アンチゲン3C）1重量部、亜鉛華4重量部、ステアリン酸2重量部、加硫促進剤（住友化学社製、商品名：ソクシノールCZ）1重量部、ワックス（大内新興化学工業社製、商品名：サンノックN）1.5重量部、硫黄1.75重量部を、ラボプラストミルにて混練し、得られた重合体組成物を、6インチロールでシート状に成形した。次に、該シート状の重合体組成物を160で15分加熱して加硫させ、加硫されたシートの反発弾性を評価した。評価結果を表1に示す。

10

【0045】

比較例1

n-ブチルリチウムの添加量を9.76ミリモルに変更したこと、および1-フェニル-2-ピロリジノンに変えて、1-メチル-2-ピロリジノン0.967gを添加したこと以外、実施例1と同様に行なった。得られた重合体および加硫されたシートの物性測定結果を表1に示す。

【0046】

比較例2

n-ブチルリチウムの添加量を8.50ミリモルに変更したこと、および1-フェニル-2-ピロリジノンに変えて、四塩化珪素0.16ミリモルおよびN,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド1.26gを添加したこと以外、実施例1と同様に行なった。得られた重合体および加硫されたシートの物性測定結果を表1に示す。

20

【0047】

【表1】

	実施例 1	比較例	
		1	2
共役ジエン系重合体			
ML ₁₊₄ 100°C	6.4	5.5	7.0
スチレン含量 wt%	2.2	2.2	2.2
ビニル含量 %	5.9	6.0	5.7
シートの反発弾性 60°C	6.4	6.0	5.7

30

フロントページの続き

(72)発明者 稲垣 勝成

千葉県市原市姉崎海岸 5 の 1 住友化学株式会社内

F ターム(参考) 4J002 AC011 AC021 AC031 AC081 AC112 BB151 BB181 DA036 DJ016 FD016

FD140 FD150 GC00 GL00 GN01

4J100 AB02Q AB03Q AB04Q AB16Q AL03Q AM02Q AS01P AS02P AS03P AS04P

BA11H BA28H BC43H CA01 CA04 CA27 CA31 DA09 DA49 HA35

HA61 HC63 HC69 JA29

【要約の続き】

【選択図】なし