

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成31年4月11日(2019.4.11)

【公開番号】特開2019-2028(P2019-2028A)

【公開日】平成31年1月10日(2019.1.10)

【年通号数】公開・登録公報2019-001

【出願番号】特願2018-172679(P2018-172679)

【国際特許分類】

C 08 C 19/25 (2006.01)

C 08 L 15/00 (2006.01)

B 60 C 1/00 (2006.01)

【F I】

C 08 C 19/25

C 08 L 15/00

B 60 C 1/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月1日(2019.3.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

重量平均分子量が、 20×10^4 以上 300×10^4 以下であり、少なくとも1つのカップリング残基と、該カップリング残基に対して結合する共役ジエン系重合体鎖とを有する、変性共役ジエン系重合体であって、

前記変性共役ジエン系重合体の総量に対して、分子量が 200×10^4 以上 500×10^4 以下である該変性共役ジエン系重合体を、0.25質量%以上30質量%以下含み、収縮因子(g')が、0.64未満である、変性共役ジエン系重合体。

【請求項2】

窒素原子と珪素原子とを有する、請求項1に記載の変性共役ジエン系重合体。

【請求項3】

前記重量平均分子量は、 50×10^4 以上 150×10^4 以下である、請求項1又は2に記載の変性共役ジエン系重合体。

【請求項4】

前記変性共役ジエン系重合体の総量に対して、分子量が 200×10^4 以上 500×10^4 以下である該変性共役ジエン系重合体を、1.0質量%以上30質量%以下含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体。

【請求項5】

分岐を有し、

分岐度が、7以上である、請求項1～4のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体。

【請求項6】

前記分岐は、1の前記カップリング残基に対して7以上の前記共役ジエン系重合体鎖が結合している分岐を含む、請求項5に記載の変性共役ジエン系重合体。

【請求項7】

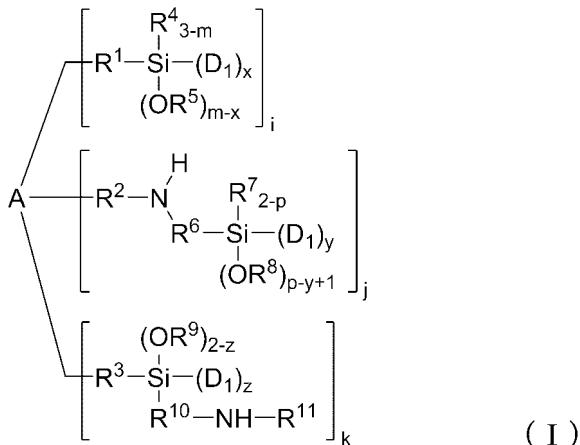
前記カップリング残基が有する、少なくとも1の珪素原子が、炭素数1～20のアルコ

キシリル基又はシラノール基を構成する、請求項 6 に記載の変性共役ジエン系重合体。

【請求項 8】

下記一般式 (I) で表される、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体。

【化 1】

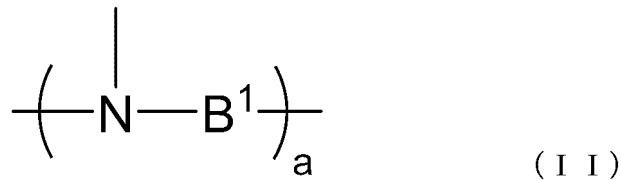


(式 (I) 中、 D^1 は、ジエン系重合体鎖を示し、 R^1 ~ R^3 は、各々独立に、単結合又は炭素数 1 ~ 20 のアルキレン基を示し、 R^4 及び R^7 は、各々独立に、炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示し、 R^5 、 R^8 、及び R^9 は、各々独立に、水素原子又は炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示し、 R^6 及び R^{10} は、各々独立に、炭素数 1 ~ 20 のアルキレン基を示し、 R^{11} は、水素原子又は炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す。 m 及び x は、各々独立に、1 ~ 3 の整数を示し、 $x = m$ であり、 p は、1 又は 2 を示し、 y は、1 ~ 3 の整数を示し、 $y = (p + 1)$ であり、 z は、1 又は 2 の整数を示す。それぞれ複数存在する場合の D^1 、 R^1 ~ R^{11} 、 m 、 p 、 x 、 y 、及び z は、各々独立しており、同じであっても異なっていてもよい。 i は、0 ~ 6 の整数を示し、 j は、0 ~ 6 の整数を示し、 k は、0 ~ 6 の整数を示し、 $(i + j + k)$ は、3 ~ 10 の整数であり、 $((x \times i) + (y \times j) + (z \times k))$ は、5 ~ 30 の整数である。A は、炭素数 1 ~ 20 の炭化水素基、又は、酸素原子、窒素原子、珪素原子、硫黄原子、及びリン原子からなる群より選ばれる少なくとも 1 種の原子を有し、かつ、活性水素を有しない有機基を示す。)

【請求項 9】

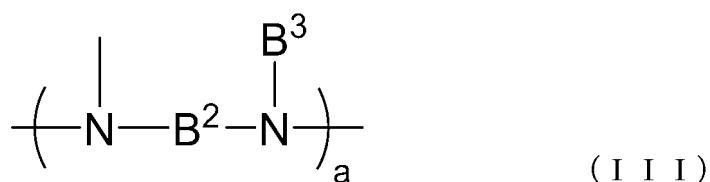
式 (I) において、A は、下記一般式 (II) ~ (V) のいずれかで表される、請求項 8 に記載の変性共役ジエン系重合体。

【化 2】



(式 (II) 中、 B^1 は、単結合又は炭素数 1 ~ 20 の炭化水素基を示し、 a は、1 ~ 10 の整数を示す。複数存在する場合の B^1 は、各々独立している。)

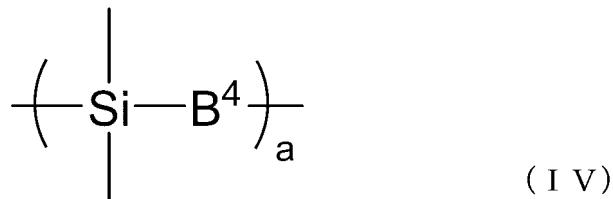
【化 3】



(式 (III) 中、 B^2 は、単結合又は炭素数 1 ~ 20 の炭化水素基を示し、 B^3 は、炭素

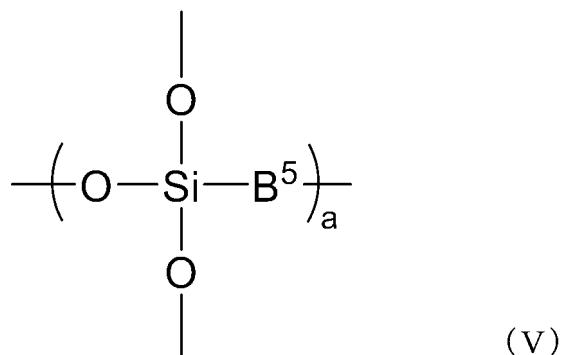
数 1 ~ 2 0 のアルキル基を示し、 a は、1 ~ 1 0 の整数を示す。それぞれ複数存在する場合の B^2 及び B^3 は、各々独立している。)

【化 4】



(式(IV)中、 B^4 は、単結合又は炭素数1~20の炭化水素基を示し、 a は、1~10の整数を示す。複数存在する場合の B^4 は、各々独立している。)

【化 5】

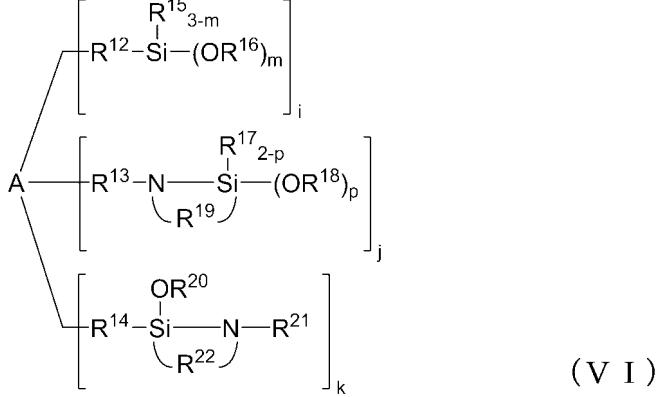


(式(V)中、 B^5 は、単結合又は炭素数1~20の炭化水素基を示し、 a は、1~10の整数を示す。複数存在する場合の B^5 は、各々独立している。)

【請求項 10】

請求項1~4のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法であって、有機モノリチウム化合物を重合開始剤として用い、少なくとも共役ジエン化合物を重合し、共役ジエン系重合体を得る重合工程と、前記共役ジエン系重合体と、下記一般式(VI)で表される化合物と、を反応させる反応工程と、を有する、変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【化 6】



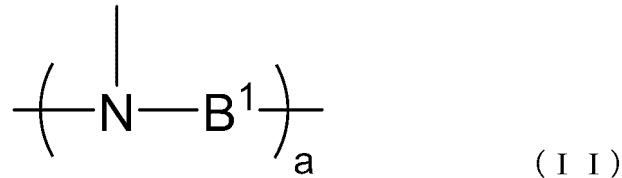
(式(VI)中、 $R^{12} \sim R^{14}$ は、各々独立に、単結合又は炭素数1~20のアルキレン基を示し、 $R^{15} \sim R^{18}$ 及び R^{20} は、各々独立に、炭素数1~20のアルキル基を示し、 R^{19} 及び R^{22} は、各々独立に、炭素数1~20のアルキレン基を示し、 R^{21} は、炭素数1~20のアルキル基又はトリアルキルシリル基を示し、 m は、1~3の整数を示し、 p は、1又は2を示す。それぞれ複数存在する場合の $R^{12} \sim R^{22}$ 、 m 、及び p は、各々独立しており、同じであっても異なっていてもよい。 i は、0~6の整数を示し、 j は、0~6の整数を示し、 k は、0~6の整数を示し、($i + j + k$)は、3~10の整数である。Aは、炭素数1~20の炭化水素基、又は、酸素原子、窒素原子、珪素原子、硫黄原子、及

びリン原子からなる群より選ばれる少なくとも 1 種の原子を有し、活性水素を有しない有機基を表す。)

【請求項 1 1】

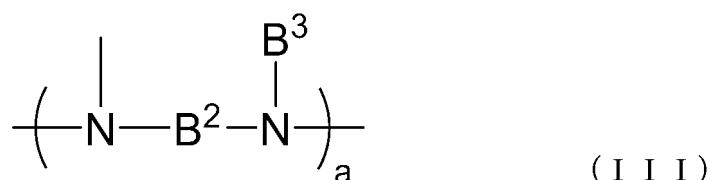
式 (V I) において、A は、下記一般式 (I I) ~ (V) のいずれかで表される、請求項 1 0 に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【化 7】



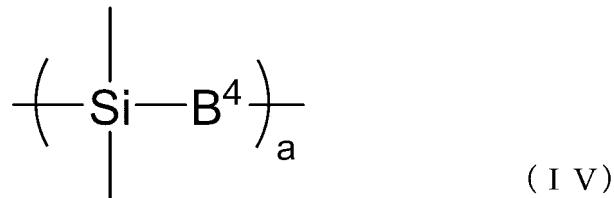
(式 (I I) 中、B¹は、単結合又は炭素数 1 ~ 2 0 の炭化水素基を示し、a は、1 ~ 1 0 の整数を示す。複数存在する場合の B¹は、各々独立している。)

【化 8】



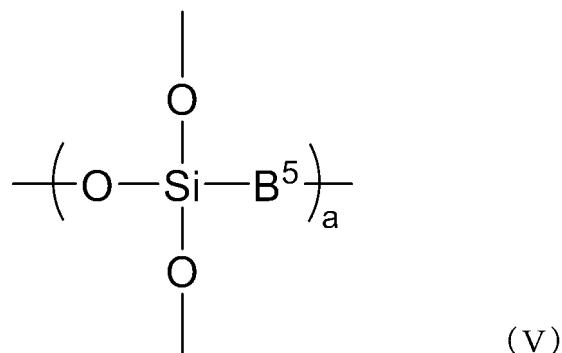
(式 (I I I) 中、B²は、単結合又は炭素数 1 ~ 2 0 の炭化水素基を示し、B³は、炭素数 1 ~ 2 0 のアルキル基を示し、a は、1 ~ 1 0 の整数を示す。それぞれ複数存在する場合の B²及び B³は、各々独立している。)

【化 9】



(式 (I V) 中、B⁴は、単結合又は炭素数 1 ~ 2 0 の炭化水素基を示し、a は、1 ~ 1 0 の整数を示す。複数存在する場合の B⁴は、各々独立している。)

【化 1 0】



(式 (V) 中、B⁵は、単結合又は炭素数 1 ~ 2 0 の炭化水素基を示し、a は、1 ~ 1 0 の整数を示す。複数存在する場合の B⁵は、各々独立している。)

【請求項 1 2】

式 (V I) において、A は、式 (I I) 又は式 (I I I) で表され、k は、0 を示す、請求項 1 1 に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【請求項 1 3】

式(ⅤⅠ)において、Aは、式(ⅠⅠ)又は式(ⅠⅡⅠ)で表され、kは、0を示し、式(ⅠⅠ)又は式(ⅠⅡⅠ)において、aは、2~10の整数を示す、請求項11又は12に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【請求項14】

前記有機モノリチウム化合物は、置換アミノ基を有するアルキルリチウム化合物、又はジアルキルアミノリチウムである、請求項10~13のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【請求項15】

前記有機モノリチウム化合物は、アルキルリチウム化合物である、請求項10~13のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【請求項16】

ゴム成分と、該ゴム成分100質量部に対して5.0質量部以上150質量部の充填剤と、を含み、

前記ゴム成分は、該ゴム成分の総量に対して、請求項1~9のいずれか一項に記載の変性共役ジエン系重合体を、10質量%以上含む、ゴム組成物。

【請求項17】

請求項16に記載のゴム組成物を用いてなる、タイヤ。