

【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 0 8 C 19/25 (2006.01)

C 0 8 L 15/00 (2006.01)

B 6 0 C 1/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 8 C 19/25

C 0 8 L 15/00

B 6 0 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、 $20 \times 10^4$ 以上 $300 \times 10^4$ 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 $200 \times 10^4$ 以上 $500 \times 10^4$ 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、 $50 \times 10^4$ 以上 $150 \times 10^4$ 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 $200 \times 10^4$ 以上 $500 \times 10^4$ 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】

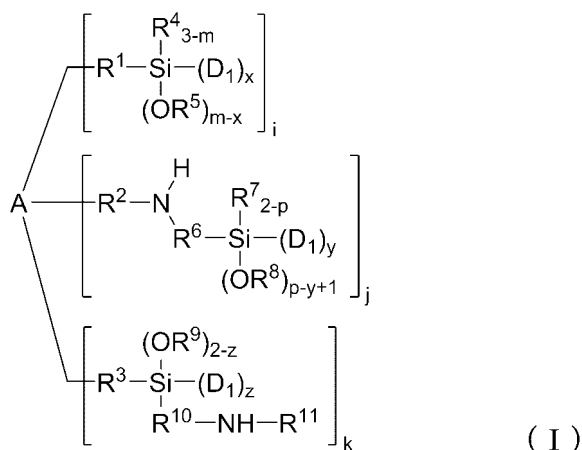
前記カップリング残基が有する、少なくとも1の珪素原子が、炭素数1~20のアルコ

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】

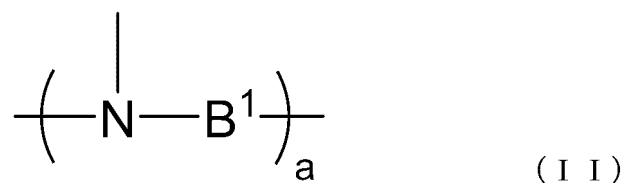


(式 (I) 中、 $D^1$  は、ジエン系重合体鎖を示し、 $R^1 \sim R^3$  は、各々独立に、単結合又は炭素数 1 ~ 20 のアルキレン基を示し、 $R^4$  及び  $R^7$  は、各々独立に、炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示し、 $R^5$ 、 $R^8$ 、及び  $R^9$  は、各々独立に、水素原子又は炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示し、 $R^6$  及び  $R^{10}$  は、各々独立に、炭素数 1 ~ 20 のアルキレン基を示し、 $R^{11}$  は、水素原子又は炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示す。 $m$  及び  $x$  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  $D^1$ 、 $R^1 \sim R^{11}$ 、 $m$ 、 $p$ 、 $x$ 、 $y$ 、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】

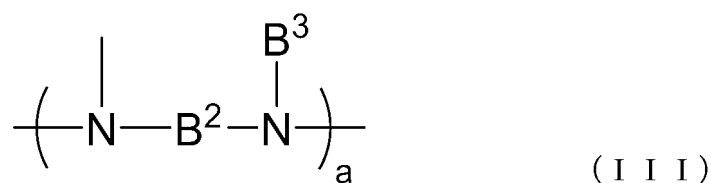
式 (I) において、 $A$  は、下記一般式 (II) ~ (V) のいずれかで表される、請求項 8 に記載の変性共役ジエン系重合体。

【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。)

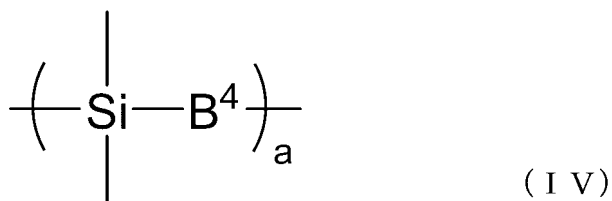
【化 3】



(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

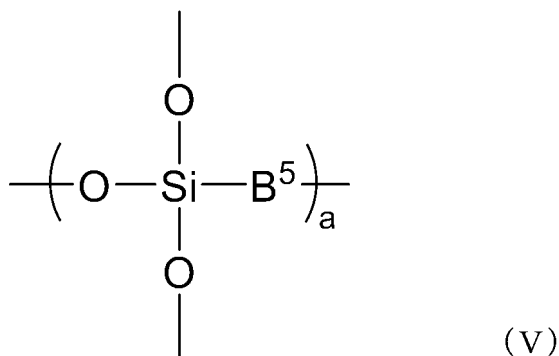
数 1 ~ 20 のアルキル基を示し、a は、1 ~ 10 の整数を示す。それぞれ複数存在する場合の  $B^2$  及び  $B^3$  は、各々独立している。) )

【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】



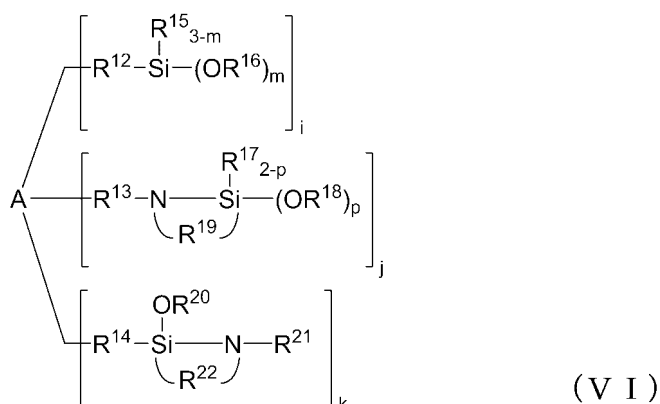
(式 (V) 中、 $B^5$  は、単結合又は炭素数 1 ~ 20 の炭化水素基を示し、a は、1 ~ 10 の整数を示す。複数存在する場合の  $B^5$  は、各々独立している。)

【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】



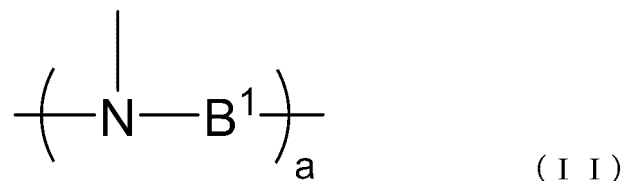
(式 (VI) 中、 $R^{12} \sim R^{14}$  は、各々独立に、単結合又は炭素数 1 ~ 20 のアルキレン基を示し、 $R^{15} \sim R^{18}$ 、及び  $R^{20}$  は、各々独立に、炭素数 1 ~ 20 のアルキル基を示し、 $R^{19}$  及び  $R^{22}$  は、各々独立に、炭素数 1 ~ 20 のアルキレン基を示し、 $R^{21}$  は、炭素数 1 ~ 20 のアルキル基又はトリアルキルシリル基を示し、m は、1 ~ 3 の整数を示し、p は、1 又は 2 を示す。それぞれ複数存在する場合の  $R^{12} \sim R^{22}$ 、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１１】

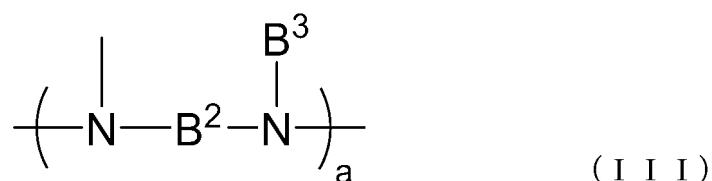
式（ⅤⅠ）において、Ａは、下記一般式（ⅠⅠ）～（Ⅴ）のいずれかで表される、請求項１０に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【化７】



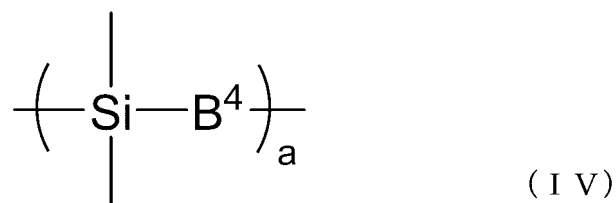
（式（ⅠⅠ）中、 $\text{B}^1$ は、単結合又は炭素数１～２０の炭化水素基を示し、 $a$ は、１～１０の整数を示す。複数存在する場合の $\text{B}^1$ は、各々独立している。）

【化８】



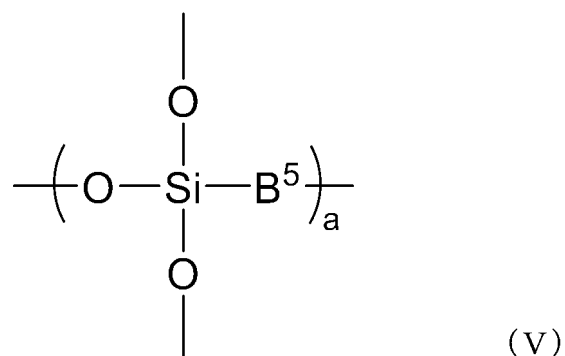
（式（ⅠⅠⅠ）中、 $\text{B}^2$ は、単結合又は炭素数１～２０の炭化水素基を示し、 $\text{B}^3$ は、炭素数１～２０のアルキル基を示し、 $a$ は、１～１０の整数を示す。それぞれ複数存在する場合の $\text{B}^2$ 及び $\text{B}^3$ は、各々独立している。）

【化９】



（式（ⅠⅤ）中、 $\text{B}^4$ 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 $\text{B}^4$ は、各々独立している。）

【化１０】



（式（Ⅴ）中、 $\text{B}^5$ 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 $\text{B}^5$ は、各々独立している。）

【請求項１２】

式（ⅤⅠ）において、Ａは、式（ⅠⅠ）又は式（ⅠⅠⅠ）で表され、 $k$ は、０を示す、請求項１１に記載の変性共役ジエン系重合体の製造方法。

【請求項１３】

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 を示し、式 (I I) 又は式 (I I I) 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。