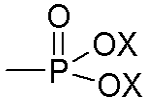
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】平成19年12月6日(2007.12.6)

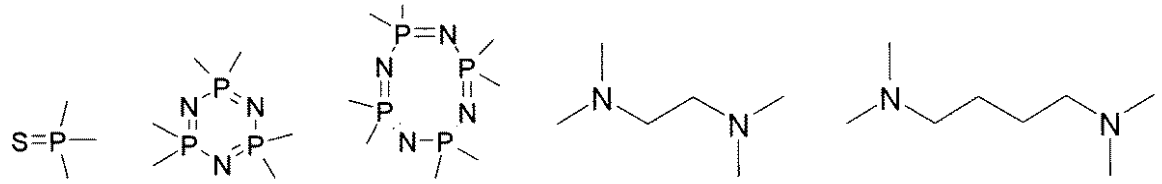
【公表番号】特表2007-514015(P2007-514015A)
【公表日】平成19年5月31日(2007.5.31)
【年通号数】公開・登録公報2007-020
【出願番号】特願2006-540528(P2006-540528)
【国際特許分類】
Ｃ０８Ｇ　85/00　(2006.01)
Ｃ０７Ｆ　19/00　(2006.01)
Ｃ０７Ｆ　9/40　(2006.01)
Ｃ０７Ｆ　7/18　(2006.01)
Ｃ０９Ｋ　21/14　(2006.01)
Ｃ１０Ｍ　153/04　(2006.01)
Ｃ１０Ｍ　137/16　(2006.01)
Ｃ０９Ｋ　21/12　(2006.01)
Ｃ１０Ｎ　30/06　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０８Ｇ　85/00
Ｃ０７Ｆ　19/00　ＣＳＰ
Ｃ０７Ｆ　9/40　Ｂ
Ｃ０７Ｆ　7/18　Ｚ
Ｃ０９Ｋ　21/14
Ｃ１０Ｍ　153/04
Ｃ１０Ｍ　137/16
Ｃ０９Ｋ　21/12
Ｃ１０Ｎ　30:06

【手続補正書】
【提出日】平成19年10月17日(2007.10.17)
【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】
－　原子価ｍの中心コア；
－　コアの周辺に分枝した随意的な世代鎖；
－　コア周辺の各結合の端部における又は適切なときは各世代鎖の端部における中間鎖；並びに
－　各中間鎖の端部における末端基；
から構成されることを特徴とする世代ｎの樹枝状ポリマーであって、
ｍは３～８の整数を表し、ｎは０～１２の整数を表し、前記末端基が次式：
【化１】

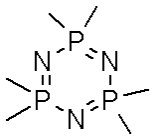


（式中、各Ｘ基は、同一でも異なってもよく、－Ｍｅ基、－Ｈ及び／又は－M^+（M^+は陽

イオン）を表す。）
の基で構成されることを特徴とする樹枝状ポリマー。
（但し、次式：$CH_3\text{-}CH_2\text{-}C[CH_2O\text{-}C(OSiMe_3)=CH\text{-}CH_2\text{-}P(=O)\text{-}(OH)_2]_3$
の化合物を除く。）
【請求項２】
中心コアが少なくとも１個のリン原子を有する請求項１に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項３】
中心コアが以下の基から選択される請求項１又は２に記載の樹枝状ポリマー。
【化２】



【請求項４】
中心コアが次式を有する請求項１～３の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【化３】



【請求項５】
ＤＡＢ－ＡＭ、ＰＡＭＡＭ、ＰＭＭＨ構造を有する請求項１～４の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項６】
M^+は周期表のＩＡ、ＩＩＡ、ＩＩＢ又はＩＩＩＡ族の元素の陽イオンを表すか、或いは、M^+はＨＮＥｔ$_3^+$を表す請求項１～５の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項７】
Ｍはナトリウム及びカリウム原子から選択される請求項１～６の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項８】
ｎが０～３である請求項１～７の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項９】
ｍが３、４及び６から選択される請求項１～８の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項１０】
世代鎖は１個又は２個以上の二重又は三重結合を随意にもち、鎖員が１～１２個である任意の直鎖状又は分枝状の炭化水素鎖から選択され、各鎖員はヘテロ原子、アリール基、ヘテロアリール、＞Ｃ＝Ｏ、＞Ｃ＝ＮＲから随意に選択してもよく、各鎖員は－アルキル、－Ｈａｌ、－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－Ｏアルキル、－アリール、－アラルキルから選択される１個若しくは２個以上の置換基によって随意に置換されてもよく、
Ｒ及びＲ’は、同一でも異なってもよく、それぞれ独立に水素原子又は－アルキル、－アリール、－アラルキル基を表す、
請求項１～９の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項１１】
世代鎖は、同一でも異なってもよく、次式で表される請求項１～１０の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

-A-B-C(D)=N-N(E)-(P(=G))<　　(C1)

（式中：
Ａは酸素原子、硫黄原子、リン原子又は－ＮＲ－基を表し；
Ｂは－アリール－、－ヘテロアリール－、－アルキル－基を表し、各基はハロゲン原子又は－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－アルキル、－アリール、－アラルキル基によって随意に置換されてもよく；
Ｃは炭素原子を表し；
Ｄ及びＥは、同一でも異なってもよく、それぞれ独立に水素原子、－アルキル、－Ｏアルキル、－アリール、－アラルキル基を表し、これらの基はそれぞれハロゲン原子又は－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－アルキル、－アリール、－アラルキル基によって随意に置換されてもよく；
Ｇは硫黄、酸素、セレン又テルル原子又は＝ＮＲ基を表し；
Ｒ及びＲ’は、同一でも異なってもよく、それぞれ独立に水素原子又は－アルキル、－アリール、－アラルキル基を表し；
＜は各世代鎖の端部における二つの結合を表す。）

【請求項１２】
Ａは酸素原子を表す請求項１１に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項１３】
Ｂはハロゲン原子、又は－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－アルキル、－アリール、－アラルキル基によって随意に置換されたフェニル環を表す請求項１１又は１２に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項１４】
Ｂが非置換のフェニル環を表す請求項１１～１３の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項１５】
Ｄが水素原子を表す請求項１１～１４の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項１６】
Ｅは－アルキル基を表す請求項１１～１５の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項１７】
Ｇは硫黄原子を表す請求項１１～１６の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項１８】
世代鎖は次式で表される請求項１～１０の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

-A'-(C=O)-N(R)-B'-N<　　(C1')

（式中：
Ａ’及びＢ’はそれぞれ独立に－アルキル、－アルケニル、－アルキニル基を表し、各基は－アルキル、－Ｈａｌ、－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－Ｏアルキル、－アリール、－アラルキル基から選択される１個又は２個以上の置換基によって随意に置換されてよく；
Ｒ、Ｒ’は上の定義と同じである。）

【請求項１９】
世代鎖は次式で表される請求項１～１０の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

-A''-N<　　(C1'')

（式中、
Ａ”は－アルキル、－アルケニル、－アルキニル基を表し、各基は－アルキル、－Ｈａｌ、－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－Ｏアルキル、－アリール、－アラルキル基から選択される１個又は２個以上の置換基によって随意に置換されてよく；
ＲＲ’は上の定義と同じである。）

【請求項２０】
世代鎖は同一である請求項１～１９の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２１】

中間鎖は、同一でも異なってもよく、次式で表される請求項１～２０の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

-J-K-L- (C2)

（式中、
Ｊは酸素原子、硫黄原子又は－ＮＲ－基を表し；
Ｋは－アリール－、－ヘテロアリール－、－アルキル－基を表し、各基はハロゲン原子又は－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－アルキル、－アリール、－アラルキル基によって随意に置換されてよく；
Ｌは、１個又は２個以上のヘテロ原子を随意に有し及び／又は１個又は２個以上の二重又は三重結合を随意に有し、鎖員が１～６個である炭化水素鎖を表し、各鎖員は－ＯＨ、ＮＲＲ’、－Ｏアルキルから選択される１個又は２個以上の置換基によって随意に置換されてもよく、
Ｒ及びＲ’は、同一でも異なってもよく、それぞれ独立に水素原子又は－アルキル、－アリール、－アラルキル基を表わす。）

【請求項２２】
Ｊ及びＫはそれぞれＡ及びＢに等しい請求項１１～２１の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２３】
Ｊは酸素原子を表す請求項２１に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２４】
Ｋはハロゲン原子によって、又は－NO_2、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、－CF_3、－ＯＨ、－アルキル、－アリール、－アラルキル、－アルキル、－Ｈａｌ、－NO_2、－ＣＮ、－CF_3、－アリール、－アラルキル基によって随意に置換されたフェニル環を表す請求項２１又は２３に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２５】
Ｋは非置換のフェニル環を表す請求項２１、２３、２４の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２６】
Ｌは－アルキル－、－アルケニル－又は－アルキニル－基を表し、各基は－ＯＨ、－ＮＲＲ’、－Ｏアルキルから選択される１個又は２個以上の置換基によって随意に置換されてもよい請求項２１、２３～２５の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２７】
Ｌは－ＯＨ基によって随意に置換された－アルケニル－又は－アルキル－基を表す請求項２１、２３～２６の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

【請求項２８】
Ｌは－ＯＨ基によって随意に置換された－アルキル－基を表す請求項２１、２３～２７の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

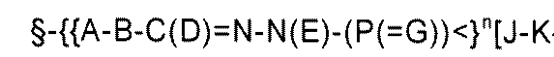
【請求項２９】
中間鎖が次式（Ｃ２’）：

-Ｌ”- (C2')

（式中、Ｌ”は１～６個の鎖員を有する－アルキル－鎖を表し、－ＯＨ、－ＮＲＲ’、－Ｏアルキルから選択される１個又は２個以上の置換基によって随意に置換される。）
で表される請求項１～２０の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。

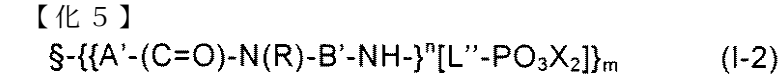
【請求項３０】
式（Ｉ）：

【化４】

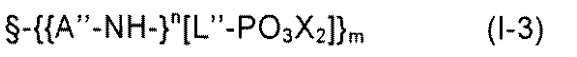


（式中：
§、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ、Ｇ、Ｎ、Ｐ、Ｊ、Ｋ、Ｌ、Ｘ、ｍ、ｎ、＜は先の請求項と同

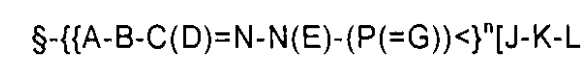
じ定義を有する。）
で表される請求項１～２９の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項３１】
式（Ｉ－２）：
【化５】



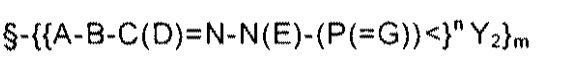
（式中：
§、Ａ’、Ｂ’、Ｃ、Ｎ、Ｐ、Ｘ、Ｌ”、ｍ、ｎは先と同じ定義を有する。）
で表される請求項１～２９の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項３２】
式（Ｉ－３）：
【化６】



（式中、
§、Ａ”、Ｎ、Ｐ、Ｘ、Ｌ”、ｍ、ｎは先と同じ定義を有する。）
で表される請求項１～２９の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項３３】
（ｉ）　末端基－ＣＨＯ、－ＣＨ＝ＮＲ又は－Ｐ（＝Ｓ）Cl_2を有する対応する樹枝状ポリマーと、
式Ｚ－PO_3Me_2（ここで、Ｚは：
－　末端基が－ＣＨＯ又は－ＣＨ＝ＮＲであるときは－Ｈを表し、或いは
－　末端基が－Ｐ（＝Ｓ）Cl_2を表すときは、先に定義した中間鎖を表す。）
で表される化合物を反応させる工程；
（ｉｉ）　その後、ＸがＨ又はＭを表すときは、（ｉ）で得られた-PO_3Me_2末端を有する樹枝状ポリマーを-PO_3H_2末端を有する対応する樹枝状ポリマーに変換する随意的な工程；
（ｉｉｉ）その後、ＸがＭを表すときは、（ｉｉ）で得られた-PO_3H_2末端を有する樹枝状ポリマーを、-PO_3M_2末端を有する対応する樹枝状ポリマーの塩に変換する随意的な工程；
を含む請求項１～３２の何れか一項に記載の樹枝状ポリマーの製造方法。
【請求項３４】
次式（Ｉ）：
【化７】

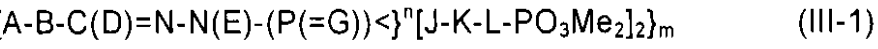


（式中、§、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ、Ｇ、Ｎ、Ｐ、Ｊ、Ｋ、Ｌ、Ｘ、ｍ、ｎ、＜は先の何れかの請求項で定義した意味を有する。）
で表される請求項２８～３０の何れか一項に記載の樹枝状ポリマーの製造方法であって、
（ｉ）次式：
【化８】

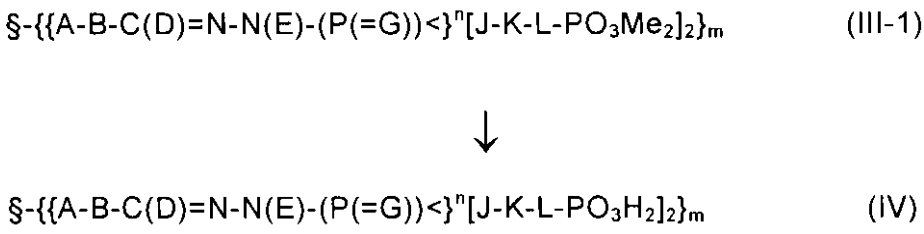


（式中、Ｙは：
－　－Ｊ－Ｋ－Ｌ’（ここで、Ｌ’は－ＣＨＯ又は－ＣＨ＝ＮＲ基を表す。）、或いは
－　－Ｃｌを表す。）
で表される対応する樹枝状ポリマーを、
式Ｚ－PO_3Me_2（ここで、Ｚは：

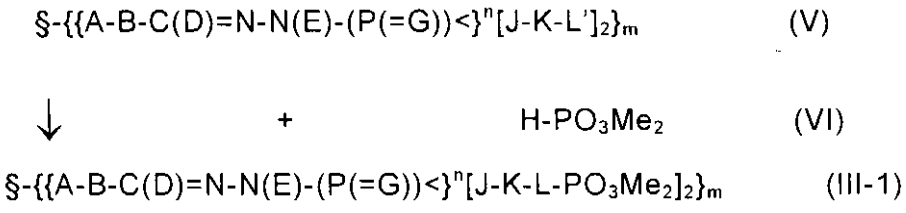
－　Ｙが－Ｊ－Ｋ－Ｌを表すときはＨ－、或いは
－　ＹがＣｌを表すときはＨ－Ｊ－Ｋ－Ｌ－を表す。）
の化合物で処理して、式（ＩＩＩ－１）：
【化９】



（式中、§、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ、Ｇ、Ｎ、Ｐ、Ｊ、Ｋ、Ｌ、Ｒ、ｍ、ｎ、＜は先と同じ定義を有する。）
の樹枝状ポリマーを得る工程と、
（ｉｉ）ＸがＨ又はＭを表すときは、（ｉ）で得られた式（ＩＩＩ－１）の樹枝状ポリマーを式（Ｉ）の対応する樹枝状ポリマー（ここで、Ｘは水素原子を表す。）へと以下の反応スキーム：
【化１０】

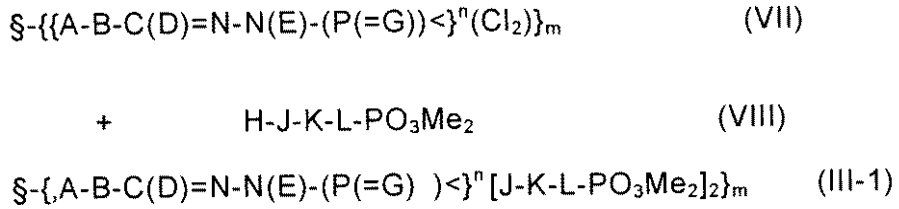


（式中、§、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ、Ｇ、Ｎ、Ｐ、Ｊ、Ｋ、Ｌ、ｍ、ｎ、＜は先と同じ定義を有する。）
により変換する随意的な工程と、
（ｉｉｉ）ＸがＭを表すときは、（ｉｉ）で得られた式（ＩＶ）の樹枝状ポリマーを式（Ｉ）の対応する塩（ここで、Ｍは金属原子を表す。）に変換する随意的な工程と、
を含むことを特徴とする方法。
【請求項３５】
工程（ｉ）が以下の反応：
【化１１】



（式中、§、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ、Ｇ、Ｎ、Ｐ、Ｊ、Ｋ、Ｌ、Ｌ’、ｍ、ｎ、＜は先と同じ定義を有する。）
を含み、
該反応は－８０℃～１００℃の温度で、有機又は無機塩基の存在下で行われる請求項３４に記載の方法。
【請求項３６】
前記塩基がトリエチルアミンである請求項３５に記載の方法。
【請求項３７】
工程（ｉ）が以下の反応：

【化１２】



（式中、§、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅ、Ｇ、Ｎ、Ｐ、Ｊ、Ｋ、Ｌ、ｍ、ｎは先と同じ定義を有する。）

を含み、

該反応は－８０℃～１００℃の温度で、有機又は無機塩基の存在下で、極性非プロトン溶媒中に溶解させて行われる請求項３４に記載の方法。

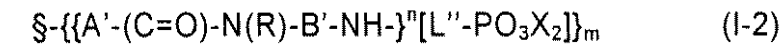
【請求項３８】

前記塩基が炭酸セシウムである請求項３７に記載の方法。

【請求項３９】

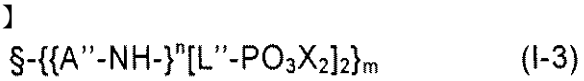
式（Ｉ－２）：

【化１３】



によって表されるか、又は式（Ｉ－３）：

【化１４】

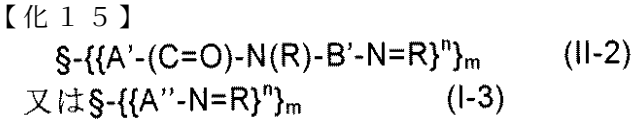


（式中、§、Ａ’、Ｂ’、Ｃ、Ａ”、Ｎ、Ｐ、Ｘ、Ｌ”、ｍ、ｎは先と同じ定義を有する。）

によって表される請求項３１又は３２に記載の樹枝状ポリマーの製造方法であって、

工程（ｉ）：

【化１５】



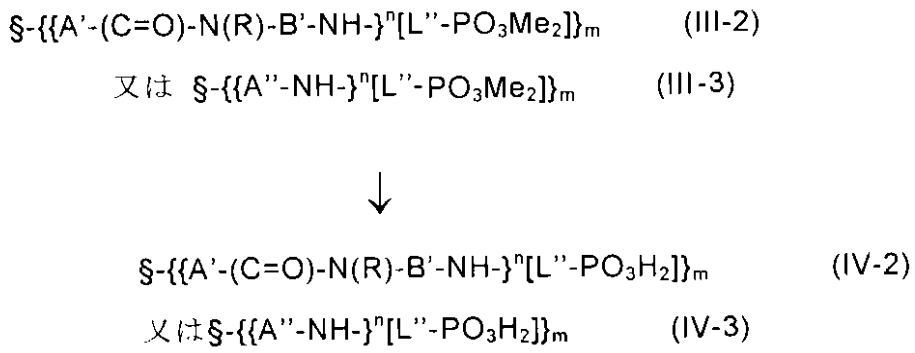
（式中、Ｒは＞アルキル基である。）

で表される対応する樹枝状ポリマーｎと、

式Ｈ－ＰＯ$_3$Ｍｅ$_2$　（ＶＩ）の化合物を反応させることを含む工程（ｉ）が含まれ；

随意的な工程（ｉｉ）では、ＸがＨ又はＭを表すときは、（ｉ）で得られた式（ＩＩＩ－２）又は（ＩＩＩ－３）の樹枝状ポリマー（ここで、Ｘはメチル基を表す。）を式（Ｉ－２）又は（Ｉ－３）の対応する樹枝状ポリマー（ここで、Ｘは水素原子を表す。）に以下の反応スキーム：

【化１６】



により変換する工程を含み；

随意的な工程（ｉｉｉ）では、ＸがＭを表すときは、（ｉｉ）で得られた式（ＩＶ－２）又は（ＩＶ－３）の樹枝状ポリマーを対応する塩に変換する工程を含む；
方法。
【請求項４０】
有機又は無機塩基の存在下で、－８０℃～１００℃の温度で工程（ｉ）が行われる請求項３９に記載の方法。
【請求項４１】
反応（ｉｉ）が、
－　極性非プロトン有機溶媒中で、ハロゲン化トリメチルシランの作用により
－　次いで、該反応混合物に添加する無水ＭｅＯＨの作用により、
行われる請求項３３～４０の何れか一項に記載の方法。
【請求項４２】
ハロゲン化トリメチルシランがMe_3SiBrである請求項４１に記載の方法。
【請求項４３】
工程（ｉｉｉ）は、式（ＩＶ）の化合物を塩基の存在下で作用させる反応を含む請求項３３～４２の何れか一項に記載の方法。
【請求項４４】
前記塩基が水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムから選択される請求項４３に記載の方法。
【請求項４５】
式（ＶＩＩＩ）の化合物。

$$Z\text{-}J\text{-}K\text{-}L\text{-}PO_3Me_2 \qquad (VIII)$$

（式中、
ＺはＨを表すか又は－ＪＨ基のための保護基を表し；
Ｊは酸素原子、硫黄原子又は－ＮＲ－基を表し；
Ｋは－アリール－、－ヘテロアリール－、－アルキル－基を表し、各基はハロゲン原子によって、又は$-NO_2$、－ＮＲＲ’、－ＣＮ、$-CF_3$、－ＯＨ、－アルキル、－アリール、－アラルキル基によって随意に置換されてよく；
Ｌは鎖員が１～６個の直鎖状若しくは分枝状の炭化水素鎖を表し、各鎖員はヘテロ原子から随意に選択してもよく、及び／又は１個又は２個以上の二重結合又は三重結合を随意に有し、各鎖員は－ＯＨ、－ＮＲＲ’、－Ｏアルキル、－アルキル、－Ｈａｌ、$-NO_2$、－ＣＮ、$-CF_3$、－アリール、－アラルキルから選択される１個若しくは２個以上の置換基によって随意に置換されてもよい。）
【請求項４６】
Ｊは酸素原子を表す請求項４５に記載の化合物。
【請求項４７】
Ｋは随意に置換されたフェニル環である請求項４５又は４６に記載の化合物。
【請求項４８】
Ｋは非置換フェニル環を表す請求項４５～４７の何れか一項に記載の化合物。
【請求項４９】
Ｌは－ＯＨ基によって随意に置換された－アルキル－基、又はＬは－アルケニル－基を表す請求項４５～４８の何れか一項に記載の化合物。
【請求項５０】
Ｌは－アルキル－基を表す請求項４５～４９の何れか一項に記載の化合物。
【請求項５１】
Ｚが水素原子を表す請求項４５～５０の何れか一項に記載の式（ＶＩＩＩ）の化合物の製造方法であって、以下の反応：
【化１７】

$$Z\text{-}J\text{-}K\text{-}L\text{-}PO_3Me_2 \quad (VIII) \rightarrow H\text{-}J\text{-}K\text{-}L\text{-}PO_3Me_2 \quad (VIII)$$

（ここで、Ｊ、Ｋ、Ｌは先の何れか一項に記載の定義と同様であり、Ｚは－ＪＨ基のための保護基を表す。）
を、保護基Ｚの脱保護化により行う工程を含む方法。
【請求項５２】
Ｈａｌは臭素を表す請求項５１に記載の方法。
【請求項５３】
Ｊが酸素原子を表し、ＺがＴＢＤＭＳ（ｔ－ブチルジメチルシリル基）を表すときは、フッ化テトラブチルアンモニウムを式（Ｘ）の対応する化合物に作用させる工程を含む請求項５１又は５２に記載の方法。
【請求項５４】
Ｚが－ＪＨ基を保護するための保護基を表す式（ＶＩＩＩ）の化合物が以下の反応：
【化１８】

$$Z\text{-}J\text{-}K\text{-}L\text{-}Hal\ (IX) \rightarrow Z\text{-}J\text{-}K\text{-}L\text{-}\ PO_3Me_2\ (VIII)$$

（ここで、Ｊ、Ｋ、Ｌ、Ｚは請求項５１～５３の何れか一項に記載の定義と同様であり、Ｈａｌはハロゲン原子を表す。）
をＡｒｂｕｚｏｗの反応を応用又は適用することにより行うことを含む工程によって得られる請求項５１～５３の何れか一項に記載の方法。
【請求項５５】
式（ＩＸ）の生成物は、式Ｐ（ＯＭｅ）$_3$（Ｘ）のトリメチルホスファイトの存在下で、－８０℃～１５０℃の温度で反応させる請求項５４に記載の方法。
【請求項５６】
表面処理用又は表面接触用の請求項１～３２の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項５７】
前記表面が金属、シリカベース又は酸化物ベースである請求項５６に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項５８】
前記表面に接触させる又はこれを処理するための組成物中の添加剤として使用される請求項５６又は５７に記載の樹枝状ポリマー。
【請求項５９】
防食剤、潤滑剤、スケール防止剤又は難燃剤として使用される請求項５６～５８の何れか一項に記載の樹枝状ポリマー。