

【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23年6月16日 (2011.6.16)

【公表番号】特表2010-528137(P2010-528137A)

【公表日】平成22年8月19日 (2010.8.19)

【年通号数】公開・登録公報2010-033

【出願番号】特願2010-508788(P2010-508788)

【国際特許分類】

C 0 8 F 212/08 (2006.01)

C 0 8 F 4/76 (2006.01)

C 0 8 F 8/20 (2006.01)

C 0 8 F 8/08 (2006.01)

C 0 8 G 81/02 (2006.01)

【F I】

C 0 8 F 212/08

C 0 8 F 4/76

C 0 8 F 8/20

C 0 8 F 8/08

C 0 8 G 81/02

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月20日 (2011.4.20)

【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】

下記工程：

( i ) 少なくとも一種のイソ選択性金属 - 有機触媒及び二重結合に加えて他の官能性を有する少なくとも一種の  $C_5 \sim C_{30}$  オレフィンの存在下でスチレンを触媒重合する工程、を有する官能性イソタクチックポリスチレンの製造方法。

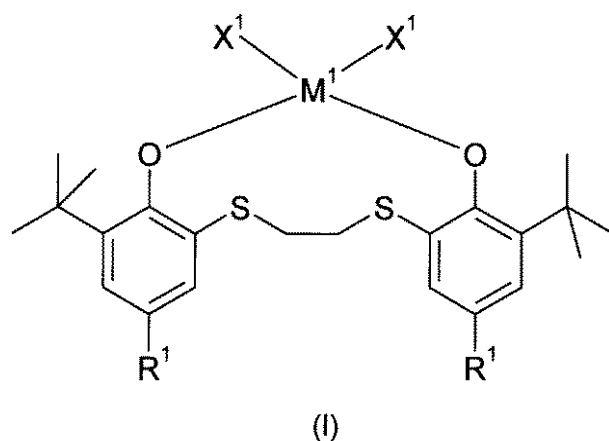
【請求項 2】

前記他の官能性が、 $C_5 \sim C_{30}$  オレフィン中に存在する前記二重結合と共役しない他の二重結合、又は OH 基、アミノ基、ハロゲン基、及びアルキルシリル基から選択される基である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記触媒として、下記一般式 I：

## 【化 1】



(式中、式 I における  $M'$ 、 $R^1$ 、 $X^1$  は、相互に独立して、下記意味を有する：

$M'$  は、Ti、Zr、Hf、好ましくは Ti を表し；

$R^1$  は、 $(C_1 \sim C_6)$ -アルキル、 $O-(C_1 \sim C_6)$ -アルキル、好ましくは  $(C_1 \sim C_4)$ -アルキル、 $O-(C_1 \sim C_4)$ -アルキル、より好ましくはメチル、*t*-ブチル、*O*-メチル、特に好ましくはメチル、*t*-ブチルを表し；

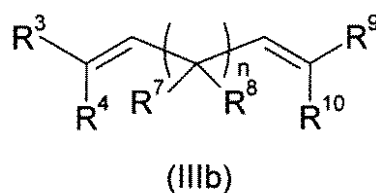
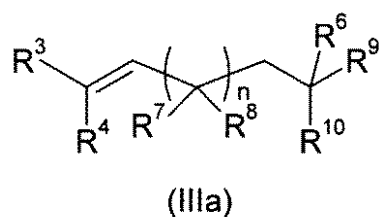
$X^1$  は、ハロゲン、 $O-(C_1 \sim C_4)$ -アルキル、アラルキル、好ましくは F、Cl、 $O(iPr)_2$ 、 $CH_2Ph$ 、特に好ましくは Cl を表す)

で示される触媒を用いる請求項 1 又は 2 に記載の方法。

## 【請求項 4】

前記  $C_5 \sim C_{30}$  オレフィンが、下記一般式 III a 又は III b

## 【化 2】



(式中、

$R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^{10}$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$  は、それぞれ、H、 $(C_1 \sim C_6)$ -アルキル、好ましくは H、 $(C_1 \sim C_4)$ -アルキル、より好ましくは H、メチル、特に好ましくは H を表し；

$R^6$  は、OH、アミノ、ハロゲン、又はアルキルシリル、好ましくは OH、ハロゲン、又はアルキルシリルを表し；

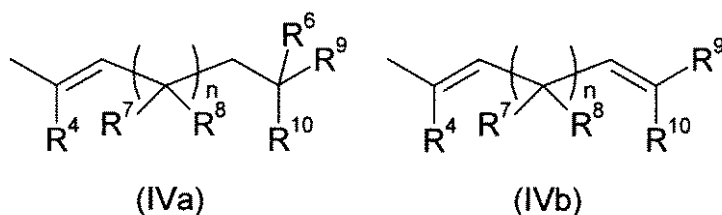
$n$  は、2 ~ 10、好ましくは 2 ~ 8、特に好ましくは 4 ~ 8 である)

で示される請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 5】

少なくとも一つの鎖末端が、下記 IV a 及び IV b 基

## 【化 3】



(式中、

$R^4$ 、 $R^{10}$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ は、それぞれ、 $H$ 、 $(C_1 \sim C_6)$ -アルキル、好ましくは $H$ 、 $(C_1 \sim C_4)$ -アルキル、より好ましくは $H$ 、メチル、特に好ましくは $H$ を表し；

$R^6$ は、 $OH$ 、アミノ、ハロゲン、又はアルキルシリル、好ましくは $OH$ 、ハロゲン、又はアルキルシリルを表し、

$n$ は、 $2 \sim 10$ 、好ましくは $2 \sim 8$ 、特に好ましくは $4 \sim 8$ である)

から選択される基によって官能化され、請求項 4 に記載の方法により製造できる官能性イソタクチックポリスチレン。

## 【請求項 6】

94%以上、好ましくは96%以上、特に好ましくは98%以上のイソ特異性を有する請求項 5 に記載の官能性イソタクチックポリスチレン。

## 【請求項 7】

3.1以下、好ましくは2.5以下、より好ましくは2.0以下、特に好ましくは1.8以下の分子量分布 $M_w / M_n$ を有する請求項 5 又は 6 に記載の官能性イソタクチックポリスチレン。

## 【請求項 8】

2000～900000g/molの数平均分子量 $M_n$ を有する請求項 5～7のいずれか1項に記載の官能性イソタクチックポリスチレン。

## 【請求項 9】

請求項 5～8のいずれか1項に記載の官能性イソタクチックポリスチレンをポリマー類似ハロゲン化するマクロ開始剤の製造方法。

## 【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法により得られたマクロ開始剤。

## 【請求項 11】

エポキシ化剤との反応によって、請求項 5～8のいずれか1項に記載の官能性イソタクチックポリスチレンをエポキシ化する方法。

## 【請求項 12】

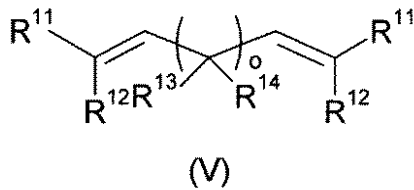
請求項 11 に記載の方法により得られたエポキシ化イソタクチックポリスチレン。

## 【請求項 13】

下記工程：

(ii) 少なくとも一個の鎖末端がIVb基で置換された請求項 5～8のいずれか1項に記載の官能性イソタクチックポリスチレンを、メタセシス重合の存在下、一般式V

## 【化 4】



(式中、

$R^{11}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ は、それぞれ、H、( $C_1 \sim C_6$ )-アルキルを表し、好ましくはH、( $C_1 \sim C_4$ )-アルキルを表し、より好ましくはH、メチルを表し、特に好ましくは $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 及び $R^{14}$ がそれぞれHを表し、 $R^{11}$ がH又はメチルを表し；

$o$ は、2～10、好ましくは2～8、特に好ましくは4～8である)

で示される化合物とメタセシス重合させる工程；

を有する軟質熱可塑性エラストマーの製造方法。

## 【請求項 1 4】

式Vで示される化合物における基及び指数が、下記意味：

$R^{12}$ 、 $R^{13}$ 及び $R^{14}$ がそれぞれHを表し；

$R^{11}$ 基がそれぞれ相互に独立してH、メチルを表し；

$o$ が6である；

を有する請求項 1 3 に記載の方法。

## 【請求項 1 5】

メタセシス触媒が、ルテニウム - カルベン錯体である請求項 1 3 又は 1 4 に記載の方法。

## 【請求項 1 6】

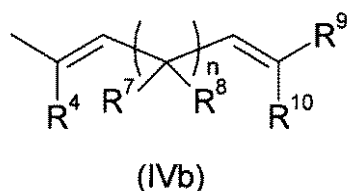
工程 (ii) の後、核形成剤、好ましくはシンジオタクチックポリスチレンを添加する (工程 (iii)) 請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 1 7】

工程 (ii) の前に、下記工程 (i)

(i) 少なくとも一種のイソ選択性金属 - 有機触媒及び末端非共役二重結合を有する少なくとも一種のジエンの存在下でスチレンを触媒重合することにより、少なくとも一個の鎖末端に一般式 IV b

## 【化 5】



(式中、

$R^4$ 、 $R^{10}$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ は、それぞれ、H、( $C_1 \sim C_6$ )-アルキル、好ましくはH、( $C_1 \sim C_4$ )-アルキル、より好ましくはH、メチル、特に好ましくはHを表し；

$n$ は、2～10、好ましくは2～8、特に好ましくは4～8である)

で示される基を有する官能性イソタクチックポリスチレンを得る工程；

を行う請求項 13 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 18】

請求項 13 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の方法により製造された軟質熱可塑性エラストマー。