

【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 18 年 4 月 20 日 (2006.4.20)

【公開番号】特開 2006-28489 (P2006-28489A)

【公開日】平成 18 年 2 月 2 日 (2006.2.2)

【年通号数】公開・登録公報 2006-005

【出願番号】特願 2005-171881 (P2005-171881)

【国際特許分類】

C 0 8 F 4/605 (2006.01)

C 0 8 F 10/00 (2006.01)

C 0 8 F 20/10 (2006.01)

C 0 8 F 32/04 (2006.01)

【F I】

C 0 8 F 4/605

C 0 8 F 10/00 5 1 0

C 0 8 F 20/10

C 0 8 F 32/04

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 3 月 7 日 (2006.3.7)

【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】

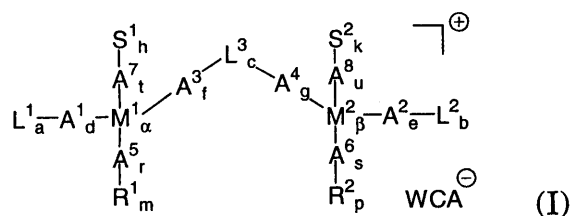
少なくとも一つのカチオン性金属対錯体を含む触媒組成物であって：

当該カチオン性金属対錯体が少なくとも 1 つの金属原子対を含み、当該対が第一金属原子 M^1 、および第二金属原子 M^2 を含み；

当該対の当該第一金属原子および当該第二金属原子は、少なくとも 1.5 オングストロームで 2.0 オングストローム以下のスルースペース核間距離を有し；ならびに

当該カチオン性金属対錯体が式 I

【化 1】



(式中：

M^1 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第一金属原子を表す；

L^1 は第一リガンドの組を表す；

L^2 は第二リガンドの組を表す；

L^3 は第三リガンドの組を表す；

R^1 は第一アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

R^2 は第二アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

S^1 は第一反応性リガンドの組を表す；

S^2 は第二反応性リガンドの組を表す；

$A^1 - A^8$ はそれぞれ配位結合の組を表す；

W C A は弱配位アニオンを表す；

a、b、h、k、m、および p はそれぞれ 0 および 1 から選択される；

、 、 および c はそれぞれ 1 に等しい；

d、r、および t はそれぞれ 0、1、2、3、および 4 から選択される；

f は 1、2、3、4、および 5 から選択される；

$1 \leq m + p \leq 2$ ；

$d + f + r + t = 5$ ；および

$e + g + s + u = 4、5、または 6$ である；ならびに、

ここにおいて、

$e + g + s + u = 4$ である場合、

M^2 は、ニッケル、パラジウム、銅、鉄、コバルト、ロジウム、クロム、およびマンガ
ンから選択される第二金属原子を表す；

e、s、および u はそれぞれ 0、1、2、および 3 から選択される；

g は 1、2、3、および 4 から選択される；

$0 \leq d + e \leq 6$ ； $1 \leq r + s \leq 6$ ； $0 \leq t + u \leq 6$ ；および $2 \leq f + g \leq 8$ である；

$e + g + s + u = 5$ である場合、

M^2 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガ
ンから選択される第二金属原子を表す；

e、s、および u はそれぞれ 0、1、2、3、および 4 から選択される；

g は 1、2、3、4、および 5 から選択される；

$0 \leq d + e \leq 7$ ； $1 \leq r + s \leq 7$ ； $0 \leq t + u \leq 7$ ；および $2 \leq f + g \leq 9$ である；ま

たは、

$e + g + s + u = 6$ である場合、

M^2 は、銅、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガ
ンから選択される第二金属原子を表す；

e、s、および u はそれぞれ 0、1、2、3、4、および 5 から選択される；

g は 1、2、3、4、5、および 6 から選択される；

$0 \leq d + e \leq 8$ ； $1 \leq r + s \leq 8$ ； $0 \leq t + u \leq 8$ ；および $2 \leq f + g \leq 10$ である)

の錯体である、触媒組成物。

【請求項 2】

前記対の前記第一金属原子および前記第二金属原子が、少なくとも 2 オングストローム
で 10 オングストローム以下のスルースペース核間距離を有する請求項 1 記載の触媒組成
物。

【請求項 3】

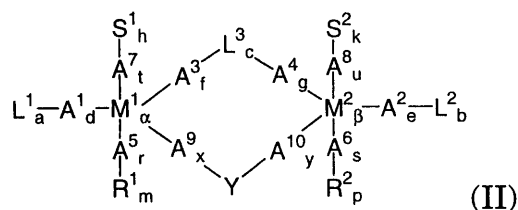
請求項 1 記載の触媒組成物および少なくとも一つのエチレン性不飽和モノマーを含む重
合系であって、前記第一金属原子および前記第二金属原子が、エチレン性不飽和モノマ
ーの重合の触媒作用中に協同作用を示す重合系。

【請求項 4】

触媒組成物を調製する方法であって：

(i) 式 I I

【化 2】



(式中：

M^1 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第一金属原子を表す；

L^1 は第一リガンドの組を表す；

L^2 は第二リガンドの組を表す；

L^3 は第三リガンドの組を表す；

R^1 は第一アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

R^2 は第二アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

S^1 は第一反応性リガンドの組を表す；

S^2 は第二反応性リガンドの組を表す；

$A^1 - A^{10}$ はそれぞれ配位結合の組を表す；

Y は脱離基を表す；

$d + f + r + t + x = 5$ ；および、

$e + g + s + u + y = 4、5、または6$ ）

の完全（金属対）前駆錯体を提供する工程；

（i i）前記完全（金属対）前駆錯体を少なくとも一つのアクチベータ成分と組み合わせる工程；

（i i i）前記脱離基 Y を前記完全（金属対）前駆錯体から除去する工程；および

（i v）前記脱離基 Y を少なくとも一つの置換部分と置換する工程

（ただし、前記完全（金属対）前駆錯体に関して

、 および c はそれぞれ 1 に等しい；

$a、b、h、k、m、p、x$ 、および y はそれぞれ 0 および 1 から選択される；

$d、r$ 、および t はそれぞれ 0、1、2、3、および 4 から選択される；

f は 1、2、3、4、および 5 から選択される；

$1 \leq m + p \leq 2$ ；および

$1 \leq x + y \leq 2$ ；ならびに、

ここにおいて、

$e + g + s + u + y = 4$ である場合、

M^2 は、ニッケル、パラジウム、銅、鉄、コバルト、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；

$e、s$ 、および u は 0、1、2、および 3 から選択される；

g は 1、2、3、および 4 から選択される；

$0 \leq d + e \leq 5$ ； $1 \leq r + s \leq 6$ ； $0 \leq t + u \leq 5$ ；および $2 \leq f + g \leq 7$ である；

$e + g + s + u + y = 5$ である場合、

M^2 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；

$e、s$ 、および u は 0、1、2、3、および 4 から選択される；

g は 1、2、3、4、および 5 から選択される；

$0 \leq d + e \leq 6$; $1 \leq r + s \leq 7$; $0 \leq t + u \leq 6$; および $2 \leq f + g \leq 8$ である ; または、

$e + g + s + u + y = 6$ である場合、

M^2 は、銅、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す ;

e 、 s 、および u はそれぞれ 0 、 1 、 2 、 3 、 4 、および 5 から選択される ;

g は 1 、 2 、 3 、 4 、 5 、および 6 から選択される ;

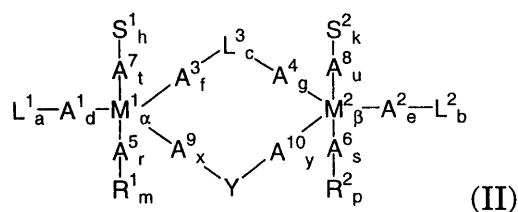
$0 \leq d + e \leq 7$; $1 \leq r + s \leq 8$; $0 \leq t + u \leq 7$; および $2 \leq f + g \leq 9$ である) を含む触媒組成物を調製する方法。

【請求項 5】

触媒組成物を調製する方法であって :

(i) 双方とも式 I I

【化 3】



(式中 :

M^1 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第一金属原子を表す ;

L^1 は第一リガンドの組を表す ;

L^2 は第二リガンドの組を表す ;

L^3 は第三リガンドの組を表す ;

R^1 は第一アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す ;

R^2 は第二アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す ;

S^1 は第一反応性リガンドの組を表す ;

S^2 は第二反応性リガンドの組を表す ;

$A^1 - A^{10}$ はそれぞれ配位結合の組を表す ; および、

Y は脱離基を表す)

の第一半 (金属対) 前駆錯体および第二半 (金属対) 前駆錯体を提供する工程 ;

(i i) 前記第一半 (金属対) 前駆錯体を少なくとも一つのアクチベータ成分と組み合わせる工程 ;

(i i i) 前記脱離基 Y を前記第一半 (金属対) 前駆錯体から除去する工程 ; および

(i v) 前記脱離基 Y を前記第二半 (金属対) 前駆錯体と置換する工程

(ただし、前記第一半 (金属対) 前駆錯体に関して、

および x はそれぞれ 1 に等しい ;

b 、 c 、 k 、 p 、 e 、 f 、 g 、 s 、 u 、および y はそれぞれ 0 に等しい ;

a 、 h 、および m はそれぞれ 0 および 1 から選択される ;

d 、 r 、および t はそれぞれ 0 、 1 、 2 、 3 、および 4 から選択される ; および

$d + f + r + t + x = 5$; ならびに、

前記第二半 (金属対) 前駆錯体に関して、

h は 1 に等しい ;

a 、 c 、 h 、 m 、 d 、 f 、 g 、 r 、 t 、 x 、および y はそれぞれ 0 に等しい ;

b、k、および p はそれぞれ 0 および 1 から選択される；および、

$e + g + s + u + y = 4、5$ および 6 である；および、

ここにおいて、

$e + g + s + u + y = 4$ である場合、

M^2 は、ニッケル、パラジウム、銅、鉄、コバルト、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；

e は 0、1、2、3、および 4 から選択される；および

s および u はそれぞれ 0、1、2、および 3 から選択される；

$e + g + s + u + y = 5$ である場合、

M^2 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；

e は 0、1、2、3、4、および 5 から選択される；および、

s および u はそれぞれ 0、1、2、3、および 4 から選択される；または、

$e + g + s + u + y = 6$ である場合、

M^2 は、銅、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；

e は 0、1、2、3、4、5、および 6 から選択される；および、

s および u はそれぞれ 0、1、2、3、4、および 5 から選択される；ならびに、

ここにおいて、前記第一半（金属対）前駆錯体の m + 前記第二半（金属対）前駆錯体の p の合計は 1 または 2 から選択される）

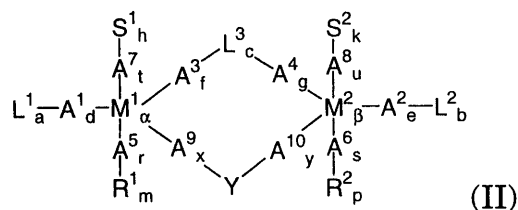
を含む触媒組成物を調製する方法。

【請求項 6】

触媒組成物を調製する方法であって：

(i) 双方とも式 I I

【化 4】



(式中：

M^1 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第一金属原子を表す；

L^1 は第一リガンドの組を表す；

L^2 は第二リガンドの組を表す；

L^3 は第三リガンドの組を表す；

R^1 は第一アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

R^2 は第二アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

S^1 は第一反応性リガンドの組を表す；

S^2 は第二反応性リガンドの組を表す；

$A^1 - A^{10}$ はそれぞれ配位結合の組を表す；および、

Y は脱離基を表す)

の第一半（金属対）前駆錯体および第二半（金属対）前駆錯体を提供する工程；

(ii) 前記第一半（金属対）前駆錯体を少なくとも一つのアクチベータ成分と組み合わせ

せる工程；

(i i i) 前記脱離基 Y を前記第一半 (金属対) 前駆錯体から除去する工程；および

(i v) 前記脱離基 Y を前記第二半 (金属対) 前駆錯体と置換する工程

(ただし、前記第一半 (金属対) 前駆錯体に関して、

および y はそれぞれ 1 に等しい；

、 a 、 c 、 h 、 m 、 d 、 f 、 g 、 r 、 t 、および x はそれぞれ 0 に等しい；

b 、 k 、および p はそれぞれ 0 および 1 から選択される；および、

$e + g + s + u + y = 4$ 、5 または 6；および、

ここにおいて、

$e + g + s + u + y = 4$ である場合、

M^2 は、ニッケル、パラジウム、銅、鉄、コバルト、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；および、

e 、 s および u はそれぞれ 0 、 1 、 2 、および 3 から選択される；

$e + g + s + u + y = 5$ である場合、

M^2 は、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；および、

e 、 s および u はそれぞれ 0 、 1 、 2 、 3 、および 4 から選択される；または、

$e + g + s + u + y = 6$ である場合、

M^2 は、銅、鉄、コバルト、ルテニウム、ロジウム、クロム、およびマンガンから選択される第二金属原子を表す；および、

e 、 s および u はそれぞれ 0 、 1 、 2 、 3 、 4 、および 5 から選択される；ならびに、前記第二半 (金属対) 前駆錯体に関して

は 1 に等しい；

、 b 、 c 、 k 、 p 、 e 、 f 、 g 、 s 、 u 、 x 、および y はそれぞれ 0 に等しい；

a 、 h 、および m はそれぞれ 0 および 1 から選択される；

d は 0 、 1 、 2 、 3 、 4 、および 5 から選択される；

r および t はそれぞれ 0 、 1 、 2 、 3 、および 4 から選択される；および、

$d + f + r + t + x = 5$ ；ならびに、

ここにおいて、前記第一半 (金属対) 前駆錯体の m + 前記第二半 (金属対) 前駆錯体の p の合計は 1 または 2 から選択される)

を含む触媒組成物を調製する方法。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの付加ポリマーを調製する方法であって：

(a) (i) 請求項 1 記載の触媒組成物；および

(i i) 少なくとも 1 つのエチレン性不飽和モノマー

を組み合わせる工程；ならびに、

(b) 前記の少なくとも 1 つのエチレン性不飽和モノマーを前記の触媒組成物の存在下で重合させて、前記付加ポリマーを形成する工程、を含む方法。

【請求項 8】

前記少なくとも一つの付加ポリマーが、ポリ [(極性オレフィン) - (非極性オレフィン)] 、ポリ (極性オレフィン) 、ポリ (非極性オレフィン) 、およびその組み合わせから選択され、前記少なくとも 1 つのエチレン性不飽和モノマーが、少なくとも一つの極性オレフィンモノマー、少なくとも一つの非極性オレフィンモノマー、およびその組み合わせから選択される請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

前記ポリ [(極性オレフィン) - (非極性オレフィン)] が、前記少なくとも一つの付加ポリマーにおいて重合単位として存在する全ての極性オレフィンモノマーと非極性オレフィンモノマーの合計モルを基準として、少なくとも 70 モル% ないし 100 モル% の、重合単位として存在する極性オレフィンモノマーと非極性オレフィンモノマーの合計モル

%を有する請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記付加ポリマーが、重合単位として、少なくとも一つの(メタ)アクリレートモノマーを含み、当該(メタ)アクリレートモノマーが、重合単位として存在する全ての前記エチレン性不飽和モノマーに対して少なくとも 0.05 : 99.95 ないし 100 : 0 のモル比を有する請求項 7 記載の方法。

【請求項 11】

前記付加ポリマーが、重合単位として、少なくとも一つの環状オレフィンモノマーを含み、当該環状オレフィンモノマーが、重合単位として存在する全ての前記エチレン性不飽和モノマーに対して少なくとも 0.05 : 99.95 ないし 100 : 0 のモル比を有する請求項 7 記載の方法。

【請求項 12】

請求項 7 記載の方法により調製されるポリマー組成物。

【請求項 13】

前記第一アニオン性ヒドロカルビル含有基及び前記第二アニオン性ヒドロカルビル含有基の少なくとも一つが付加ポリマーである、請求項 1 記載の触媒組成物。