

R¹ は第一アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

R² は第二アニオン性ヒドロカルビル含有基の組を表す；

S¹ は第一反応性リガンドの組を表す；

S² は第二反応性リガンドの組を表す；

A¹ - A⁸ 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 m + p 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、

M² 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 d + e 6；1 r + s 6；0 t + u 6；および2 f + g 8 である；

e + g + s + u = 5 である場合、

M² 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 d + e 7；1 r + s 7；0 t + u 7；および2 f + g 9 である；または、

e + g + s + u = 6 である場合、

M² 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 d + e 8；1 r + s 8；0 t + u 8；および2 f + g 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】

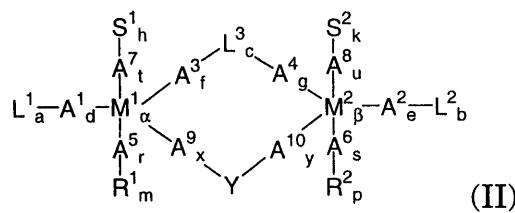
請求項1記載の触媒組成物および少なくとも一つのエチレン性不飽和モノマーを含む重合系であって、前記第一金属原子および前記第二金属原子が、エチレン性不飽和モノマーの重合の触媒作用中に協同作用を示す重合系。

【請求項4】

触媒組成物を調製する方法であって：

(i) 式II

【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；

$1 m + p 2$ ；および

$1 x + y 2$ ；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；

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

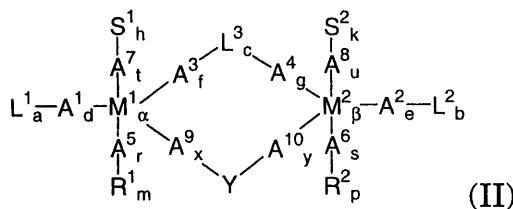
0 d + e 7 ; 1 r + s 8 ; 0 t + u 7 ; および 2 f + g 9 である) を含む触媒組成物を調製する方法。

【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 II

【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、

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、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）

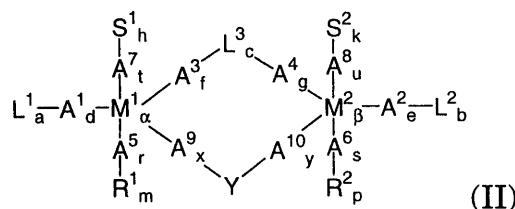
を含む触媒組成物を調製する方法。

【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II

【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；

(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。