

【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 4 区分

【発行日】平成 29 年 10 月 12 日 (2017.10.12)

【公表番号】特表 2017-512249 (P2017-512249A)

【公表日】平成 29 年 5 月 18 日 (2017.5.18)

【年通号数】公開・登録公報 2017-018

【出願番号】特願 2016-547966 (P2016-547966)

【国際特許分類】

C 2 2 B 59/00 (2006.01)

C 0 7 K 7/06 (2006.01)

C 0 7 K 7/08 (2006.01)

C 0 7 K 7/64 (2006.01)

B 0 1 J 20/22 (2006.01)

C 2 2 B 3/26 (2006.01)

G 0 1 N 31/00 (2006.01)

C 1 2 N 15/09 (2006.01)

【F I】

C 2 2 B 59/00 Z N A

C 0 7 K 7/06

C 0 7 K 7/08

C 0 7 K 7/64

B 0 1 J 20/22 B

C 2 2 B 3/26

G 0 1 N 31/00 T

G 0 1 N 31/00 V

C 1 2 N 15/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 8 月 25 日 (2017.8.25)

【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】

レアアース及びレアアースの無機化合物を含むレアアース材料に対する結合能を有するペプチドを含む、レアアース材料結合剤。

【請求項 2】

前記ペプチドは、1 又は 2 以上の酸性アミノ酸残基を含む、請求項 1 に記載の結合剤。

【請求項 3】

前記ペプチドは、2 以上の酸性アミノ酸残基を含む、請求項 2 に記載の結合剤。

【請求項 4】

前記アミノ酸残基は、グルタミン酸及びアスパラギン酸から選択される、請求項 2 又は 3 に記載の結合剤。

【請求項 5】

前記ペプチドは、アミノ酸残基数が 10 個以下 20 個以下のペプチドである、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の結合剤。

【請求項 6】

前記ペプチドは、環状ペプチドである、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の結合剤。

【請求項 7】

前記ペプチドは、以下の (1) 及び (2) のいずれかからなるアミノ酸配列を有する、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の結合剤。

(1) -X1-X2- X3-A1- X4-X5-A2-X6-A3-X7-X8 - (配列番号 1)

(ただし、A1は酸性アミノ酸、チロシン、アラニン、メチオニン又はグリシンであり、A2は、酸性アミノ酸又はロイシンであり、A3は、酸性アミノ酸、グリシン、プロリン、グルタミン又はアラニンであり、X1は、ロイシン、イソロイシン、バリン又はスレオニンであり、X2は、トリプトファン、システイン、アスパラギン酸、グリシン、又はバリンでありX3は、グリシン、イソロイシン、システイン、セリン、アルギニンであり、X4は、バリン、セリン、アルギニン、メチオニン、フェニルアラニン又はロイシンであり、X5はセリン、ロイシン、アルギニン、グリシン、システイン、アスパラギン又はリジンであり、X6は、ロイシン、リジン、バリンセリン又はグリシンであり、X7は、フェニルアラニン、グリシン、ロイシン、トレオニン、イソロイシン、バリン、トリプトファン又はヒスチジンであり、X8は、ロイシン、バリン、スレオニン、セリン、アスパラギン、フェニルアラニン、グルタミン酸であり、少なくとも1つの酸性アミノ酸を有する。)

(2) -X11-X12-X13-X14-X15- X16-A4-X17-X18-X19- (配列番号 2)

(ただし、A4は、酸性アミノ酸であり、X11は、ロイシン、トレオニン、グルタミン酸、イソロイシン、バリン、フェニルアラニン、システイン又はチロシンであり、X12は、チロシン、アスパラギン酸、アスパラギン、グルタミン酸、アルギニン、フェニルアラニン又はバリンであり、X13は、プロリン、セリン、グリシン、ロイシン、アラニン、トレオニン、バリン又はフェニルアラニンであり、X14は、セリン、グルタミン酸、アルギニン又はイソロイシンであり、X15は、トリプトファン、アラニン、グリシン、システイン、メチオニン又はチロシンであり、X16は、セリン、グリシン、トレオニン、アラニン、アルギニン又はシステインであり、X17はチロシン、システイン、セリン、イソロイシン、アスパラギン酸、セリン、グリシニン、リジン又はヒスチジンであり、X18は、アラニン、グリシン、トレオニン、プロリン、システイン又はセリンであり、X19は、フェニルアラニン、アルギニン、バリン、ロイシン、システイン、アラニン又はセリンである。)

【請求項 8】

前記ペプチドは、以下のいずれかからなるアミノ酸配列を有する、請求項 7 に記載の結合剤。

LeuTrpGlyAspValSerGluLeuAspPheLeu
LeuTrpIleGluSerLeuAspLeuAspGlyLeu
LeuCysCysGluValSerAspLeuGlyLeuVal
ValCysIleGluArgArgGluLeuAspLeuLeu
IleAspSerTyrValGlyGluLeuGluThrLeu
LeuTrpArgAlaValCysAspLeuGlyIleGlu
LeuGlyGlyAspMetSerAspLysProValSer
ThrCysGlyMetValAsnAspValAspLeuThr
IleValGlyGluValArgLeuSerAspLeuVal
ThrCysGlyMetValAsnAspValAspLeuThr
ValTrpArgGlyPheLysAspGlyInTrpPhe
ValCysArgGlyLeuArgAspLeuAlaHisAsn

【請求項 9】

前記ペプチドは、以下のいずれかからなるアミノ酸配列を有する、請求項 7 に記載の結合剤。

LeuTyrProSerTrpSerAspTyrAlaPhe
ThrAspProSerTrpGlyGluTyrGlyPhe
GluTyrSerSerAlaSerGluTyrAlaArg
IleTyrGlyGluTrpArgAspTyrAlaPhe

ValTyrLeuSerGlySerGluCysThrPhe
LeuAsnAlaArgTrpSerAspSerProVal
LeuAsnThrIleTrpAlaAspTyrGlyLeu
LysAspValSerTrpGlyAspIleAlaCys
PheGluPheSerTrpSerGluAspCysAla
GluArgGlySerTrpCysGluAspAlaCys
ValTyrThrGlyTrpArgGluAspAlaSer
CysPheAlaSerCysThrAspSerAlaLeu
ThrArgSerArgCysGlyAspGlyAlaPhe
TyrValAlaIleMetSerGluLysSerPhe
IleGluAlaArgTyrThrAspHisAlaLeu

【請求項 1 0】

Leu-Trp-Gly-Asp/Glu-Val-Ser/Asn-Asp/Glu-Leu/Val-Asp/Glu-Phe/Leu-Leuで表されるアミノ酸配列を有する、請求項 7 に記載の結合剤。

【請求項 1 1】

Leu-Tyr-Pro/Ala-Ser/Arg-Trp-Ser/Gly/Thr/Arg-Asp/Glu-Tyr/Asp-Ala/Gly-Phe/Leuで表されるアミノ酸配列を有する、請求項 7 に記載の結合剤。

【請求項 1 2】

前記レアアースは、ランタン (La)、セリウム (Ce)、ネオジム (Nd)、サマリウム (Sm)、ガドリニウム (Gd)、テルビウム (Tb)、ジスプロシウム (Dy)、ホルミニウム (Ho) 及びエルビウム (Er) からなる群から選択される 1 種又は 2 種以上である、請求項 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の結合剤。

【請求項 1 3】

前記レアアースはジスプロシウムであり、ジスプロシウムイオン及びジスプロシウム酸化物に結合する、請求項 1 ~ 1 2 のいずれかに記載の結合剤。

【請求項 1 4】

前記ペプチドは標識物質を備える、請求項 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の結合剤。

【請求項 1 5】

以下の (1) 又は (2) に記載のアミノ酸配列を有するペプチド。

(1) -X1-X2- X3-A1- X4-X5-A2-X6-A3-X7-X8 - (配列番号 1)

(ただし、A1は酸性アミノ酸、チロシン、アラニン、メチオニン又はグリシンであり、A2は、酸性アミノ酸又はロイシンであり、A3は、酸性アミノ酸、グリシン、プロリン、グルタミン又はアラニンであり、X1は、ロイシン、イソロイシン、バリン又はスレオニンであり、X2は、トリプトファン、システイン、アスパラギン酸、グリシン、又はバリンであり、X3は、グリシン、イソロイシン、システイン、セリン、アルギニンであり、X4は、バリン、セリン、アルギニン、メチオニン、フェニルアラニン又はロイシンであり、X5はセリン、ロイシン、アルギニン、グリシン、システイン、アスパラギン又はリジンであり、X6は、ロイシン、リジン、バリンセリン又はグリシンであり、X7は、フェニルアラニン、グリシン、ロイシン、トレオニン、イソロイシン、バリン、トリプトファン又はヒスチジンであり、X8は、ロイシン、バリン、スレオニン、セリン、アスパラギン、フェニルアラニン、グルタミン酸であり、少なくとも1つの酸性アミノ酸を有する。)

(2) -X11-X12-X13-X14-X15- X16-A4-X17-X18-X19- (配列番号 2)

(ただし、A4は、酸性アミノ酸であり、X11は、ロイシン、トレオニン、グルタミン酸、イソロイシン、バリン、フェニルアラニン、システイン又はチロシンであり、X12は、チロシン、アスパラギン酸、アスパラギン、グルタミン酸、アルギニン、フェニルアラニン又はバリンであり、X13は、プロリン、セリン、グリシン、ロイシン、アラニン、トレオニン、バリン又はフェニルアラニンであり、X14は、セリン、グルタミン酸、アルギニン又はイソロイシンであり、X15は、トリプトファン、アラニン、グリシン、システイン、メチオニン又はチロシンであり、X16は、セリン、グリシン、トレオニン、アラニン、アルギニン又はシステインであり、X17はチロシン、システイン、セリン、イソロイシン、

アスパラギン酸、セリン、グリシニン、リジン又はヒスチジンであり、X18は、アラニン、グリシン、トレオニン、プロリン、シスチン又はセリンであり、X19は、フェニルアラニン、アルギニン、バリン、ロイシン、シスチン、アラニン又はセリンである。)

【請求項 16】

Leu-Trp-Gly-Asp/Glu-Val-Ser/Asn-Asp/Glu-Leu/Val-Asp/Glu-Phe/Leu-Leuで表されるアミノ酸配列を有する、請求項 15 に記載のペプチド。

【請求項 17】

Leu-Tyr-Pro/Ala-Ser/Arg-Trp-Ser/Gly/Thr/Arg-Asp/Glu-Tyr/Asp-Ala/Gly-Phe/Leuで表されるアミノ酸配列を有する、請求項 15 に記載のペプチド。

【請求項 18】

レアース及びレアースの無機化合物を含むレアース材料に対する結合能を有するペプチドと、前記レアース材料との複合体。

【請求項 19】

レアース及びレアースの無機化合物を含むレアース材料に対する結合能を有するペプチドと、前記レアース材料とを接触させてこれらの複合体を形成する工程、を備える、複合体の製造方法。

【請求項 20】

レアース及びレアースの無機化合物を含むレアース材料に対する結合能を有するペプチドと、前記レアース材料とを接触させてこれらの複合体を形成する工程、前記複合体を回収する工程と、を備える、レアース又はその無機化合物の回収方法。

【請求項 21】

レアース及びレアースの無機化合物を含むレアース材料に対する結合能を有するペプチドと、前記レアース材料とを接触させてこれらの複合体を形成する工程、前記複合体を検出する工程と、を備える、レアース又はその無機化合物の検出方法。

【請求項 22】

レアース又はレアースの無機化合物を含むレアース材料に対して結合能を有するペプチドのスクリーニング方法であって、

1又は2以上のレアース材料と1又は2以上の被験ペプチドとを接触させて、前記1又は2以上の被験ペプチドの前記1又は2以上のレアース材料に対する結合能を評価する工程、を備える、方法。

【請求項 23】

レアース含有無機化合物の製造方法であって、

液性媒体中、レアース及びレアースの無機化合物を含むレアース材料に対する結合能を有するペプチドの存在下で、前記レアース含有無機化合物の原料となるレアースイオンと前記レアース含有無機化合物の他の原料とを接触させて前記レアース含有無機化合物を生成させる工程、を備える、製造方法。