

【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 2 区分

【発行日】平成28年3月10日 (2016.3.10)

【公表番号】特表2015-519299(P2015-519299A)

【公表日】平成27年7月9日 (2015.7.9)

【年通号数】公開・登録公報2015-044

【出願番号】特願2015-503568(P2015-503568)

【国際特許分類】

C 0 7 D 233/58 (2006.01)

B 0 1 J 20/22 (2006.01)

B 0 1 J 20/30 (2006.01)

B 0 1 D 53/02 (2006.01)

C 0 7 D 233/91 (2006.01)

C 0 7 D 233/90 (2006.01)

C 0 7 D 471/04 (2006.01)

C 0 7 D 487/04 (2006.01)

C 0 7 F 3/06 (2006.01)

【F I】

C 0 7 D 233/58

B 0 1 J 20/22 A

B 0 1 J 20/30

B 0 1 D 53/02 Z

C 0 7 D 233/91

C 0 7 D 233/90 C

C 0 7 D 471/04 1 0 7 Z

C 0 7 D 487/04 1 4 4

C 0 7 F 3/06

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月19日 (2016.1.19)

【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】

SOD 骨格型を有するゼオライトイミダゾレート骨格の組成物であって、前記ゼオライトイミダゾレート骨格の構造体が、約 28 の温度において、

(i) 約 75 トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物 1 グラム当たり少なくとも 0.60 ミリモルの CO_2 、

(ii) 約 100 トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物 1 グラム当たり少なくとも 0.75 ミリモルの CO_2 、

(iii) 約 200 トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物 1 グラム当たり少なくとも 1.15 ミリモルの CO_2 、および / または

(iv) 約 39 トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物 1 グラム当たり少なくとも 0.35 ミリモルの CO_2

を収着することができる、ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物。

【請求項 2】

実験式： $Zn(5\text{-アザベンゾイミダゾレート})_2$ を有するゼオライトイミダゾレート骨格の組成物であって、前記ゼオライトイミダゾレート骨格の構造体が、約28の温度において、

(i) 約75トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物1グラム当たり少なくとも0.60ミリモルの CO_2 、

(ii) 約100トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物1グラム当たり少なくとも0.75ミリモルの CO_2 、

(iii) 約200トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物1グラム当たり少なくとも1.15ミリモルの CO_2 、および/または

(iv) 約39トルの CO_2 分圧で、ゼオライトイミダゾール骨格の組成物1グラム当たり少なくとも0.35ミリモルの CO_2 を収着することができる、ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物。

【請求項3】

実験式： $Zn(5\text{-アザベンゾイミダゾレート})_2$ を有し、SOD骨格型を示し、かつ表1bに記載されたd間隔範囲および相対強度範囲で定義されるピークを有するX線回折パターンを示す、多孔質結晶物質。

【請求項4】

実験式： $Zn(5\text{-アザベンゾイミダゾレート})_2$ を有し、SOD骨格型を示し、かつ表1dに記載されたd間隔範囲および相対強度範囲で定義されるピークを有するX線回折パターンを示す、多孔質結晶物質。

【請求項5】

実験式： $Zn(5\text{-アザベンゾイミダゾレート})_2$ を有し、SOD骨格型を示し、かつ表7bに記載されたd間隔範囲および相対強度範囲で定義されるピークを有するX線回折パターンを示す、多孔質結晶物質。

【請求項6】

実験式： $Zn(5\text{-アザベンゾイミダゾレート})_2$ を有し、SOD骨格型を示し、かつ表8bに記載されたd間隔範囲および相対強度範囲で定義されるピークを有するX線回折パターンを示す、多孔質結晶物質。

【請求項7】

実験式： $Zn(5\text{-アザベンゾイミダゾレート})_2$ を有し、SOD骨格型を示し、かつ表9bに記載されたd間隔範囲および相対強度範囲で定義されるピークを有するX線回折パターンを示す、多孔質結晶物質。

【請求項8】

気体を吸着する方法であって、前記気体を請求項3に記載の前記多孔質結晶物質と接触させることを含む、前記気体を吸着する方法。

【請求項9】

前記気体が、水素、窒素、酸素、希ガス、一酸化炭素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫化水素、アンモニア、炭化水素またはアミンである、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

気体を含む流体流から前記気体を分離する方法であって、前記流体流を請求項3に記載の前記多孔質結晶物質と接触させることを含む、前記気体を前記流体流から分離する方法。

【請求項11】

前記気体が、水素、窒素、酸素、希ガス、一酸化炭素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫化水素、アンモニア、炭化水素またはアミンである、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

気体を吸着する方法であって、前記気体を請求項4に記載の前記多孔質結晶物質と接触させることを含む、前記気体を吸着する方法。

【請求項13】

前記気体が、水素、窒素、酸素、希ガス、一酸化炭素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫化水素、アンモニア、炭化水素またはアミンである、請求項 1 2 に記載の方法

。

【請求項 1 4】

気体を含む流体流から前記気体を分離する方法であって、前記流体流を請求項 4 に記載の前記多孔質結晶物質と接触させることを含む、前記気体を前記流体流から分離する方法

。

【請求項 1 5】

前記気体が、水素、窒素、酸素、希ガス、一酸化炭素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫化水素、アンモニア、炭化水素またはアミンである、請求項 1 4 に記載の方法

。

【請求項 1 6】

気体を吸着する方法であって、前記気体を請求項 5 に記載の前記多孔質結晶物質と接触させることを含む、前記気体を吸着する方法。

【請求項 1 7】

前記気体が、水素、窒素、酸素、希ガス、一酸化炭素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫化水素、アンモニア、炭化水素またはアミンである、請求項 1 6 に記載の方法

。

【請求項 1 8】

気体を含む流体流から前記気体を分離する方法であって、前記流体流を請求項 5 に記載の前記多孔質結晶物質と接触させることを含む、前記気体を前記流体流から分離する方法

。

【請求項 1 9】

前記気体が、水素、窒素、酸素、希ガス、一酸化炭素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、硫化水素、アンモニア、炭化水素またはアミンである、請求項 1 8 に記載の方法

。

【請求項 2 0】

(a) 合成混合物を生じさせるために、反応媒質と、イミダゾレートまたは置換イミダゾレート反応物 (IM) の源と、金属 M^1 および M^2 の反応物源とをともに混合するステップであって、 M^1 および M^2 が同一または異なる金属陽イオンを含み、その反応物の少なくとも 1 つが反応媒質自体および合成混合物中に比較的不溶性である、混合するステップと、

(b) 少なくとも 1 つの比較的不溶性の反応物を有する前記合成混合物を、一般構造： $M^1 - IM - M^2$ を含む四面体骨格を有するゼオライトイミダゾレート骨格の組成物を形成させるのに十分な条件下で維持するステップと、

(c) 前記ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物を、その単位格子体積を安定的に減少させるのに十分な条件下で処理するステップとを含む、ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物を形成させるための方法。

【請求項 2 1】

実質的に可溶性の M^1 、 M^2 および IM の源を同じ反応媒質中で結晶化させることによりゼオライトイミダゾレート骨格の組成物を製造した場合に得られる骨格型とは異なる骨格型を前記ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物の生成物が有する、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物の生成物が、ABW、ACO、AEI、AEL、AEN、AET、AFG、AFI、AFN、AFO、AFR、AFS、AFT、AFX、AFY、AHT、ANA、APC、APD、AST、ASV、ATN、ATO、ATS、ATT、ATV、AWO、AWW、BCT、BEA、BEC、BIK、BOG、BPH、BRE、CAG、CAN、CAS、CDO、CFI、CGF、CGS、CHA、CHI、CLO、CON、CRB、CZP、DAC、DDR、DFO、DFT、DIA、D

OH、DON、EAB、EDI、EMT、EON、EPI、ERI、ESV、ETR、EUO、EZT、FAR、FAU、FER、FRA、FRL、GIS、GIU、GME、GON、GOO、HEU、IFR、IHW、ISV、ITE、ITH、ITW、IWR、IWV、IWW、JBW、KFI、LAU、LCS、LEV、LIO、LIT、LOS、LOV、LTA、LTL、LTN、MAR、MAZ、MEI、MEL、MEP、MER、MFI、MFS、MON、MOR、MOZ、MSE、MSO、MTF、MTN、MTT、MTW、MWW、NAB、NAT、NES、NON、NPO、NSI、OBW、OFF、OSI、OSO、OWE、PAR、PAU、PHI、PON、POZ、RHO、RON、RRO、RSN、RTE、RTH、RUT、RWR、RWY、SAO、SAS、SAT、SAV、SBE、SBS、SBT、SFE、SFF、SFG、SFH、SFN、SFO、SGT、SIV、SOD、SOS、SSY、STF、STI、STT、SZR、TER、THO、TON、TSC、TUN、UEI、UFI、UOZ、USI、UTL、VET、VFI、VNI、VSV、WEI、WEN、YUG、ZNI、ZONおよびこれらの組合せからなる群から選択される骨格型を示す、請求項20に記載の方法。

【請求項23】

前記ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物の生成物が、CRB、DFT、CAG、SOD、MER、RHO、ANA、LTA、DIA、ZNI、GME、LCS、FRL、GIS、POZ、MOZおよびこれらの組合せからなる群から選択される骨格型を示す、請求項20に記載の方法。

【請求項24】

前記反応媒質が、N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)、N,N-ジエチルホルムアミド(DEF)、N,N-ジメチルアセトアミド(DMAc)、1,3-ジメチルプロピレン尿素(DMPU)、スルホキシド、ホスホルアミド、アセトニトリル(MeCN)、トリエチルアミン(TEA)またはこれらの組合せを含む、請求項20に記載の方法。

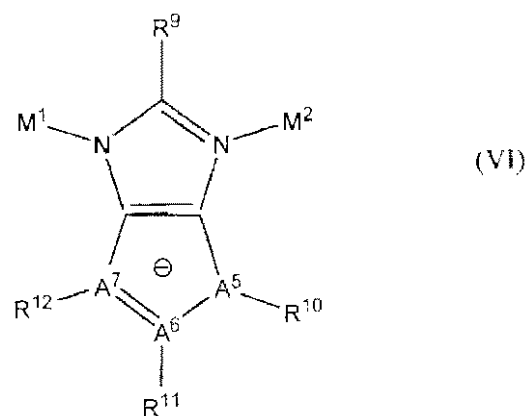
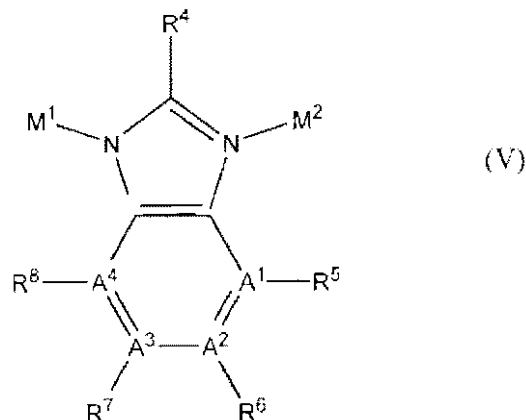
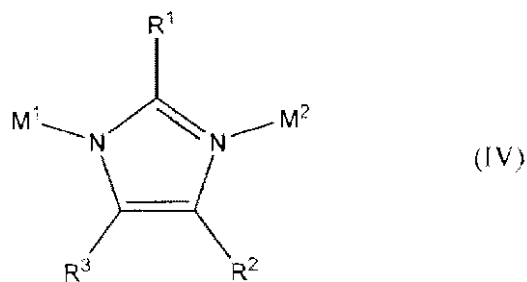
【請求項25】

前記金属が、Be、Mg、Ca、Sr、Ba、Ra、Sc、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Y、Zr、Nb、Mo、Tc、Ru、Rh、Pd、Ag、Cd、Lu、Hf、Ta、W、Re、Os、Ir、Pt、Au、Hg、Lr、Rf、Db、Sg、Bh、Hs、Mt、Ds、Rg、Uubおよびこれらの組合せからなる群から選択される、請求項20に記載の方法。

【請求項26】

前記イミダゾレートまたは置換イミダゾレート(IM)が、IV、V、VIまたはそれらの任意の組合せ：

【化 1】



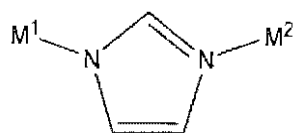
〔式中、 A^1 、 A^2 、 A^3 および A^4 は、C、N、P および B からなる元素の群から選択され、 A^5 、 A^6 および A^7 は、C または N のいずれかであってよく、 $R^5 \sim R^8$ は、 $A^1 \sim A^4$ が C を含む場合に存在し、 R^1 、 R^4 または R^9 は、隣接した M^1 または M^2 を妨害しない立体障害を引き起こさない基を含み、 R^2 、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 R^7 および R^8 は、それぞれ別個に、水素、アルキル、ハロ、シアノまたはニトロであり、 M^1 および M^2 は、同一または異なる金属陽イオンを含み、さらに R^{10} 、 R^{11} および R^{12} は、それぞれ別個に電子吸引基である〕

からなる群から選択される、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 27】

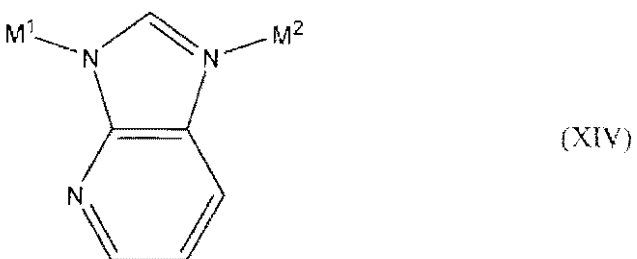
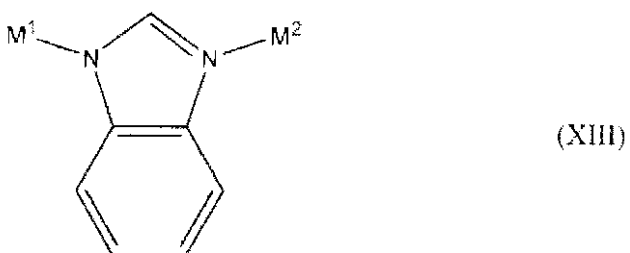
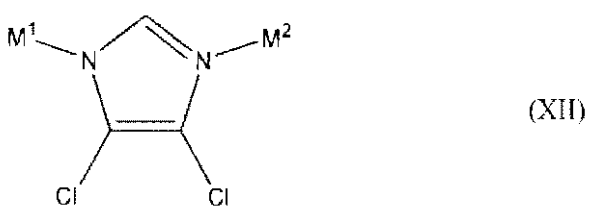
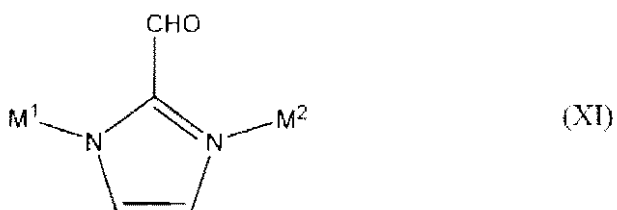
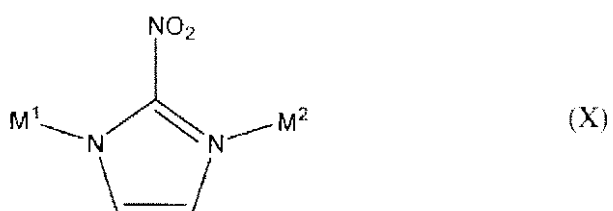
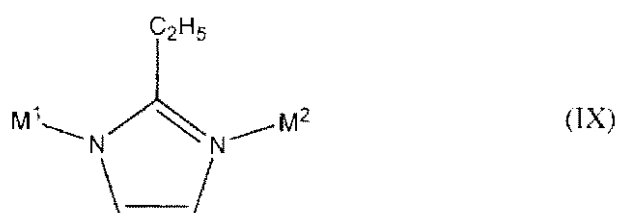
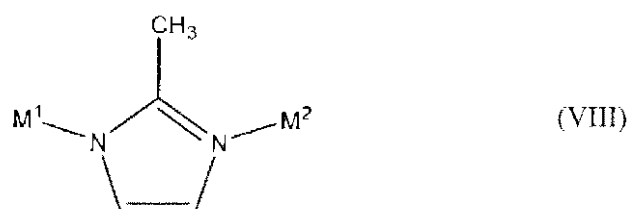
前記イミダゾレートまたは置換イミダゾレート (IM) が、VII、VIII、IX、X、XI、XII、XIII、XIV、XV、XVI、XVII および / または XVIII I :

【化 2】

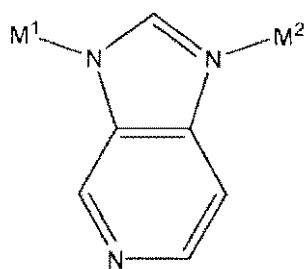


(VII)

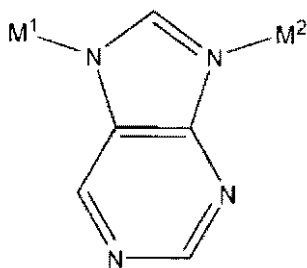
【化 3】



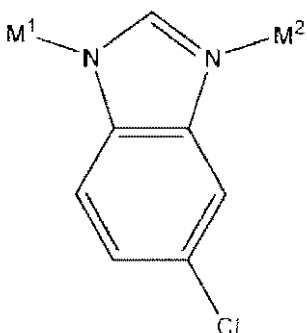
【化 4】



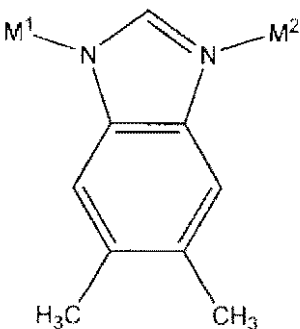
(XV)



(XVI)



(XVII)



(XVIII)

からなる群から選択される、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記イミダゾレートまたは置換イミダゾレート (IM) は、式：XV の構造体を含む、
請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記維持ステップにとって十分な条件が、1 時間 ~ 10 日間の接触 / 結晶化時間、約 -78 ~ 前記反応媒質の沸点の温度および約 1 kPa ~ 約 10 MPa の反応圧力を含む、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 30】

前記十分な条件が、12 時間 ~ 7 日間の接触 / 結晶化時間、約 15 ~ 約 150 の温度および約 100 kPa ~ 約 10 MPa の反応圧力を含む、請求項 20 に記載の方法

。

【請求項 31】

前記イミダゾレートまたは置換イミダゾレート (IM) は、5 - アザベンゾイミダゾレートであり、前記ゼオライトイミダゾレート骨格の組成物は、SOD 骨格型を有する、請

求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記処理ステップにとって十分な条件が、前記反応媒質を除去すること、および少なくとも 1 0 日間 の連続期間にわたって、不活性ガスを導入することを含む、請求項 2 0 に記載の方法。