

【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23年12月8日(2011.12.8)

【公表番号】特表2011-502961(P2011-502961A)

【公表日】平成23年1月27日(2011.1.27)

【年通号数】公開・登録公報2011-004

【出願番号】特願2010-529299(P2010-529299)

【国際特許分類】

C 0 7 F 7/18 (2006.01)
 A 6 1 K 31/695 (2006.01)
 A 6 1 P 31/04 (2006.01)
 B 0 1 J 39/26 (2006.01)
 B 0 1 J 41/20 (2006.01)
 B 0 1 J 39/10 (2006.01)
 B 0 1 J 41/10 (2006.01)
 B 0 1 J 45/00 (2006.01)
 C 0 2 F 1/42 (2006.01)
 B 0 1 J 20/22 (2006.01)
 B 0 1 J 20/281 (2006.01)
 C 0 9 K 3/16 (2006.01)
 C 0 9 K 3/00 (2006.01)
 C 0 9 K 3/18 (2006.01)
 A 0 1 N 55/00 (2006.01)
 A 0 1 P 3/00 (2006.01)
 C 0 9 K 21/10 (2006.01)

【 F I 】

C 0 7 F 7/18	C S P Q
C 0 7 F 7/18	Y
A 6 1 K 31/695	
A 6 1 P 31/04	
B 0 1 J 39/06	
B 0 1 J 41/06	
B 0 1 J 39/10	
B 0 1 J 41/10	
B 0 1 J 45/00	A
C 0 2 F 1/42	C
B 0 1 J 20/22	Z
B 0 1 J 20/22	D
C 0 9 K 3/16	1 0 9
C 0 9 K 3/00	S
C 0 9 K 3/18	1 0 4
C 0 9 K 3/00	R
A 0 1 N 55/00	Z
A 0 1 P 3/00	
C 0 9 K 21/10	

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月20日(2011.10.20)

【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

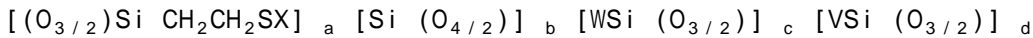
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

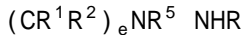
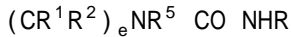
【請求項 1】

下記式 1 の化合物。



[式中、Xは

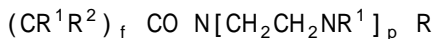
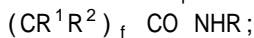
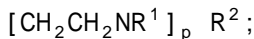
H



から選ばれ、かつ

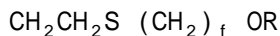
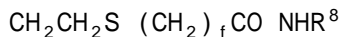
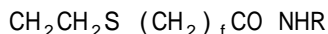
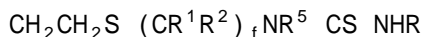
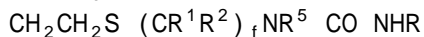
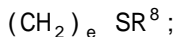
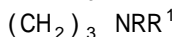
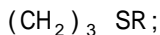
c が 0 より大きい場合には、W は $(CR^6R^7)_e$ ZR、 $(CH_2)_3$ SR、 $(CH_2)_3$ NRR¹、 $(CH_2)_e$ SR⁸、 $CH_2CH_2S(CR^1R^2)_fNR^5CO NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CR^1R^2)_fNR^5CS NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_fOR$ から選ばれ、かつ

W が $(CR^6R^7)_e$ ZR であり、かつ Z が O 又は S である場合には、X はまた



から選ばれ、かつ

X が H である場合には、c は常に 0 より大きく、かつ W は



から選ばれ、

R、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶及びR⁷は独立に水素、C₁₋₂₂-アルキル基、C₁₋₂₂-アリール基及びC₁₋₂₂-アルキルアリール基から選ばれ、R⁸は $[CH_2CH_2NR^1]_pR^2$ 及び $(CR^1R^2)_mSR^9$ (式中、R⁹ は水素、C₁₋₂₂-アルキル基、C₁₋₂₂-アリール基、C₁₋₂₂-アルキルアリール基又は $(CR^1R^2)_eSi(O_{3/2})$ である) から選ばれ、e は 2 から 100 までの整数であり、f は 1 から 100 までの整数であり、m は 2 から 100 までの整数であり、p は 1 から 100 までの整数であり、

V は必要により置換されていてもよく、かつC₁₋₂₂-アルキル基、C₂₋₂₂-アルケニル基、C₂₋₂₂-アルキニル基、アリール基、C₁₋₂₂-アルキルアリールスルフィド基、スルホキシド、スルホン、アミン、ポリアルキルアミン、ホスフィン及びその他のリン含有基から選ばれる基であり、

シリケート酸素原子の自由原子価が式 1 のその他の基のケイ素原子、水素、線状又は分岐C₁₋₂₂-アルキル基、末端基R³₃M¹O_{1/2}、架橋ブリッジ員の一つ以上により、或いは鎖R³_qM¹(OR⁴)_gO_{k/2}もしくはAl(OR⁴)_{3-h}O_{h/2}又はR³Al(OR⁴)_{2-r}O_{r/2}

(式中、

M¹ はSi 又はTiであり、

R³ 及びR⁴ は独立に線状又は分岐C₁₋₂₂ アルキル基、アリール基及びC₁₋₂₂-アルキルアリール基から選ばれ、

k は 1 から 3 までの整数であり、q は 1 から 2 までの整数であり、かつ g は g + k + q

= 4であるような 0 から 2 までの整数であり、

h は 1 から 3 までの整数であり、かつ

r は 1 から 2 までの整数である)

或いはオキソ金属橋かけ系(その金属はジルコニウム、ホウ素、マグネシウム、鉄、ニッケル又はランタニドである)により飽和され、

a、b、c 及び d は a : b の比が 0.00001 から 100000 までであり、かつ a 及び b が常に 0 より大きく、かつ c が 0 より大きい場合には、c 対 a + b の比が 0.00001 から 100000 までであり、かつ d が 0 より大きい場合には、d 対 c 対 a + b の比が 0.00001 から 100000 までであるような整数である]

【請求項 2】

トリアルキルもしくはトリアリールシランに由来する末端基又はオルトシリケート、チタンアルコキシドもしくはアルミニウムトリアルコキシドに由来する架橋ブリッジ員或いはモノアルキルもしくはモノアリールトリアルコキシシラン又はジアルキルもしくはジアリールジアルコキシシランに由来するポリマー鎖を含む、請求項 1 記載の化合物。

【請求項 3】

金属錯体 $M(L)_j$ (式中、M は 0 から 4 までの範囲の酸化状態を有するランタニド、アクチニド、主要な族又は遷移金属に由来し、かつ L はハロゲン化物、硝酸塩、酢酸塩、カルボキシレート、シアン化物、硫酸塩、カルボニル、イミン、アルコキシ、トリアリール又はトリアルキルホスフィン及びフェノキシから選ばれた一つ以上の必要により置換されているよりもよいリガンドであり、かつ j は 0 から 8 までの整数である) を含み、かつ式 1 の化合物が前記金属錯体に結合されている、請求項 1 記載の化合物。

【請求項 4】

プロトン化錯体又は金属錯体 $M(L)_j$ (式中、M は 0 から 4 までの範囲の酸化状態を有するコバルト、マンガン、鉄、ニッケル、パラジウム、白金、ロジウムに由来し、かつ L はハロゲン化物、硝酸塩、酢酸塩、カルボキシレート、シアン化物、硫酸塩、カルボニル、イミン、アルコキシ、トリアリール又はトリアルキルホスフィン及びフェノキシから選ばれた一つ以上の必要により置換されているよりもよいリガンドであり、かつ j は 0 から 4 までの整数である) を含み、かつ式 1 の化合物が前記金属錯体に結合されている、請求項 1 記載の化合物。

【請求項 5】

X が独立に H、 $(CR^1R^2)_eNR^5CO NHR$ 、 $(CR^1R^2)_eNR^5CS NHR$ 又は $(CR^1R^2)_eNR^5NHR$ (式中、R、 $R^{1-2,5}$ が独立に水素、 C_{1-6} アルキル又はフェニルから選ばれ、かつ e が 2 ~ 6 である) から選ばれ、また c が 0 より大きい場合、W が $(CH_2)_eSR$ 、 $(CH_2)_3SR$ 、 $(CH_2)_3NRR^1$ 、 $(CH_2)_eSR^8$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_2NHCO NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_2NHCS NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_fOR$ [式中、f が 2 ~ 12 であり、かつ R^8 が $[CH_2CH_2NH]_pH$ 又は $(CH_2)_mSR^9$ (式中、 R^9 が水素又は $(CH_2)_2Si(O_{3/2})$ であり、かつ p が 1 ~ 100 であり、かつ m が 2 ~ 100 である) から選ばれる] から選ばれる、請求項 1 記載の化合物。

【請求項 6】

X が水素であり、かつ c が 0 より大きく、W が $(CH_2)_eSR$ 、 $(CH_2)_3SR$ 、 $(CH_2)_3NRR^1$ 、 $(CH_2)_eSR^8$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_2NHCO NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_2NHCS NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_fOR$ [式中、f が 2 ~ 12 であり、R 及び R^1 が独立に水素、 C_{1-6} アルキル又はフェニルから選ばれ、かつ e が 2 ~ 6 であり、かつ R^8 が $[CH_2CH_2NH]_pH$ 及び $(CH_2)_mSR^9$ (式中、 R^9 が水素又は $(CH_2)_2Si(O_{3/2})$ であり、かつ p が 1 ~ 100 であり、かつ m が 2 ~ 10 である) から選ばれる] から選ばれる請求項 1 記載の化合物。

【請求項 7】

W が $(CH_2)_2ZR$ であり、かつ Z が CH_2 、O 又は S であり、X が $[CH_2CH_2NH]_pH$ 、 $(CH_2)_fCO NHR$ 又は $(CH_2)_fCO N[CH_2CH_2NH]_pH$ (式中、R が独立に C_{1-20} アルキル又はアリールから選ばれ、p が 1 ~ 100 であり、かつ f が 1 ~ 10 である) から選ばれる、請求項 1 記載の化合物。

【請求項 8】

シリケート酸素原子の自由原子価が式 1 のその他の基のケイ素原子、水素、線状又は分岐 C_{1-6} アルキル基の一つ以上により、もしくは末端基 $R^3SiO_{1/2}$ により、又は架橋ブリッジ員により、或いはポリマー鎖 $R^3SiO_{k/2}$ (式中、 R^3 が線状又は分岐 C_{1-4} アルキル基であり、 k が 2 から 3 までの整数であり、かつ $k + q = 4$ であるように q が 1 から 2 までの整数であり、かつ整数 a 、 b 、 c 及び d は i) $a : b$ の比が 0.00001 から 100,000 までであり、かつ式 $A_aB_bC_cD_d$ 中で A 及び B の両方が常に存在し、また ii) C が存在する場合に、 c 対 $a + b$ の比が 0.00001 から 100,000 まで変化し、iii) D が存在する場合に、 d 対 $a + b$ の比が 0.00001 から 100,000 まで変化し、かつ末端基及び / 又は架橋剤及び / 又はポリマー鎖対 $a + b + c + d$ の比が 0 から 999:1 まで変化するような整数である) により飽和される、請求項 5 に記載の化合物。

【請求項 9】

a 、 b 及び c は i) $a : b$ の比が 0.01 から 100 までであり、かつ式 $A_aB_bC_cD_d$ 中で A 及び B の両方が常に存在し、また ii) C が存在する場合に、 c 対 $a + b$ の比が 0.01 から 100 まで変化し、また iii) D が存在する場合に、 d 対 $a + b$ の比が 0.01 から 100 まで変化し、かつ末端基及び / 又は架橋剤及び / 又はポリマー鎖対 $a + b + c + d$ の比が 0 から 99:1 まで変化するような整数である、請求項 8 に記載の化合物。

【請求項 10】

式 2 : $[(R^4O)_3SiCH_2CH_2SX]$ [式中、 X は $(CR^1R^2)_eNR^5CO NHR$ 、 $(CR^1R^2)_eNR^5CS NHR$ 、 $(CH_2CH_2NR^1)_pR$ 及び $(CR^1R^2)_eNR^5 NHR$ (式中、 R 、 R^1 、 R^2 及び R^5 は独立に水素、 C_{1-12} アルキル又はフェニルから選ばれる) から選ばれ、 R^4 は C_{1-12} アルキル又はフェニルから選ばれ、 p は 1 ~ 100 であり、かつ e は 2 ~ 6 である] の化合物。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の式 1 の化合物を供給原料流と接触させて

- i) 供給原料の成分の接触変換により化学反応を行なって所望の製品を製造し、
- ii) 供給原料の成分を流れから除去し、又は
- iii) イオン交換方法で供給原料流中のイオン種を除去することを特徴とする、供給原料の処理方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の化合物を含有することを特徴とする、液体基質からの望ましくない有機化合物、無機化合物又は生物学的化合物のレベルの除去又は低下のための脱除剤。

【請求項 13】

望ましくない化合物が反応混合物、廃棄物流もしくは廃水から除去され、又はその他の有機化合物に結合される、請求項 12 に記載の脱除剤。

【請求項 14】

請求項 1 に記載の化合物を含有することを特徴とする、反応混合物、廃棄物流もしくは廃水からの、又はその他の有機化合物に結合された貴金属もしくはイオンのレベルの除去又は低下のための脱除剤。

【請求項 15】

貴金属又はイオンが白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、レニウム、金、又はニッケルの一種以上である、請求項 14 に記載の脱除剤。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の化合物を含有することを特徴とする、陽イオン又は陰イオン交換体。

【請求項 17】

酵素、ペプチド、タンパク質及び核酸から選ばれた生物学的分子の固定化及びその後の反応を触媒作用するためのその使用のための請求項 1 に記載の化合物の使用。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の化合物を含有することを特徴とする、不均一触媒支持体。

【請求項 19】

ガス、液体及び固体の環境からの有機分子、生物学的分子又は無機分子の分離又は精製のための請求項 1 に記載の化合物の使用。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

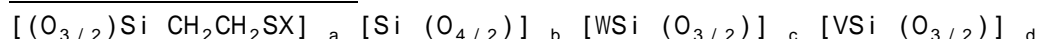
【補正の内容】

【0064】

p-ニトロフェニルブチレート (Sang H.L.ら, Journal Molecular Catalysis, 47, 2007, 129-134) の溶液を使用して、実施例37-41からの物質のエステル化のための比活性 (PLU/g) を測定した。リパーゼ変性シリカのサンプルをリン酸塩緩衝液に添加し、続いてDMF中のp-ニトロフェニルブチレートの溶液を25 で振とうしながら添加した。周期的に、アリコートを採取し、UVスペクトロメーターにより分析した。p-ニトロフェニルブチレートの加水分解中に生成されるp-ニトロフェノールによる400nmにおける吸光度の増加を測定することにより比活性を測定した。これらの条件下で測定された、5分後の、比活性 (PLU/g) は以下のとおりである：実施例37 267,000；実施例38 166,000；実施例39 280,000；実施例40 165,000及び実施例41 234,000。

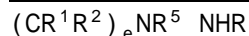
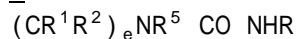
次に、本発明の態様を示す。

1. 下記式 1 の化合物。

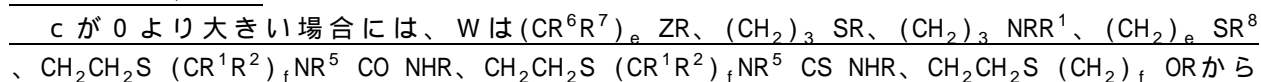


[式中、Xは

H

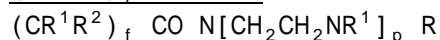
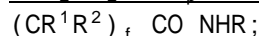


から選ばれ、かつ



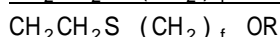
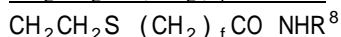
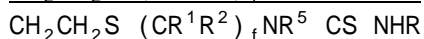
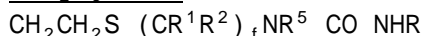
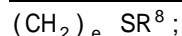
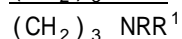
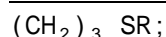
選ばれ、かつ

Wが $(CR^6R^7)_e\ ZR$ であり、かつZがO又はSである場合には、Xはまた



から選ばれ、かつ

XがHである場合には、cは常に0より大きく、かつWは



から選ばれ、

R、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶及びR⁷は独立に水素、C₁₋₂₂-アルキル基、C₁₋₂₂-アリール基及びC₁₋₂₂-アルキルアリール基から選ばれ、R⁸は $[CH_2CH_2NR^1]_p\ R^2$ 及び $(CR^1R^2)_m\ SR^9$ (式中、R⁹は水素、C₁₋₂₂-アルキル基、C₁₋₂₂-アリール基、C₁₋₂₂-アルキルアリール基又は $(CR^1R^2)_e\ Si(O_{3/2})$ である)から選ばれ、eは2から100までの整数であり、fは1から100までの整数であり、mは2から100までの整数であり、pは1から100までの整数であり、

Vは必要により置換されていてもよく、かつC₁₋₂₂-アルキル基、C₂₋₂₂-アルケニル基、C₂₋₂₂-アルキニル基、アリール基、C₁₋₂₂-アルキルアリールスルフィド基、スルホキシド

、スルホン、アミン、ポリアルキルアミン、ホスフィン及びその他のリン含有基から選ばれる基であり、

シリケート酸素原子の自由原子価が式 1 のその他の基のケイ素原子、水素、線状又は分岐 C_{1-22} -アルキル基、末端基 $R^3M^1O_{1/2}$ 、架橋ブリッジ員の一つ以上により、或いは鎖 $R^3_qM^1(OR^4)_gO_{k/2}$ もしくは $Al(OR^4)_{3-h}O_{h/2}$ 又は $R^3Al(OR^4)_{2-r}O_{r/2}$

(式中、

M^1 はSi 又はTiであり、

R^3 及び R^4 は独立に線状又は分岐 C_{1-22} アルキル基、アリール基及び C_{1-22} -アルキルアリール基から選ばれ、

k は 1 から 3 までの整数であり、 q は 1 から 2 までの整数であり、かつ g は $g + k + q = 4$ であるような 0 から 2 までの整数であり、

h は 1 から 3 までの整数であり、かつ

r は 1 から 2 までの整数である)

或いはオキソ金属橋かけ系(その金属はジルコニウム、ホウ素、マグネシウム、鉄、ニッケル又はランタニドである)により飽和され、

a 、 b 、 c 及び d は $a : b$ の比が 0.00001 から 100000 までであり、かつ a 及び b が常に 0 より大きく、かつ c が 0 より大きい場合には、 c 対 $a + b$ の比が 0.00001 から 100000 までであり、かつ d が 0 より大きい場合には、 d 対 c 対 $a + b$ の比が 0.00001 から 100000 までであるような整数である]

2. 末端基及び / 又は架橋ブリッジ員及び / 又はポリマー鎖を含み、末端基及び / 又は架橋剤及び / 又はポリマー鎖対 $a + b + c + d$ の比が 0 から 999:1 まで変化する、上記 1 記載の化合物。

3. トリアルキルもしくはトリアリールシランに由来する末端基又はオルトシリケート、チタンアルコキシドもしくはアルミニウムトリアルコキシドに由来する架橋ブリッジ員或いはモノアルキルもしくはモノアリールトリアルコキシシラン又はジアルキルもしくはジアリールジアルコキシシランに由来するポリマー鎖を含む、上記 1 又は 2 記載の化合物。

4. 一つ以上の末端基もしくは架橋ブリッジ又はポリマー鎖が $R^3_2SiOR^4O_{1/2}$ 、 $R^3_3SiO_{1/2}$ 又は $R^3_2SiO_{2/2}$ 又は $TiO_{4/2}$ 又は $R^3TiO_{3/2}$ 又は $R^3_2TiO_{2/2}$ 又は $AlO_{3/2}$ 又は $R^3AlO_{2/2}$ (式中、 R^3 及び R^4 は上記 1 に定義されたとおりである) から選ばれる、上記 3 記載の化合物。

5. R^3 が独立に線状又は分岐 C_{1-22} -アルキル基、アリール基及び C_{1-22} -アルキルアリール基から選ばれる、上記 4 記載の化合物。

6. R^3 が C_{1-6} -アルキル、 C_{2-12} -アルケニル又はアリールである、上記 5 記載の化合物。

7. 金属錯体 $M(L)_j$ (式中、 M は 0 から 4 までの範囲の酸化状態を有するランタニド、アクチニド、主要な族又は遷移金属に由来し、かつ L はハロゲン化物、硝酸塩、酢酸塩、カルボキシレート、シアン化物、硫酸塩、カルボニル、イミン、アルコキシ、トリアリール又はトリアルキルホスフィン及びフェノキシから選ばれた一つ以上の必要により置換されていてよいリガンドであり、かつ j は 0 から 8 までの整数である) を含み、かつ式 1 の化合物が前記金属錯体に結合されている、上記 1 から 6 のいずれか 1 項記載の化合物。

8. プロトン化錯体又は金属錯体 $M(L)_j$ (式中、 M は 0 から 4 までの範囲の酸化状態を有するコバルト、マンガン、鉄、ニッケル、パラジウム、白金、ロジウムに由来し、かつ L はハロゲン化物、硝酸塩、酢酸塩、カルボキシレート、シアン化物、硫酸塩、カルボニル、イミン、アルコキシ、トリアリール又はトリアルキルホスフィン及びフェノキシから選ばれた一つ以上の必要により置換されていてよいリガンドであり、かつ j は 0 から 4 までの整数である) を含み、かつ式 1 の化合物が前記金属錯体に結合されている、上記 1 から 7 のいずれか 1 項記載の化合物。

9. X が独立に H 、 $(CR^1R^2)_eNR^5CO NHR$ 、 $(CR^1R^2)_eNR^5CS NHR$ 又は $(CR^1R^2)_eNR^5 NHR$ (式中、 R 、 R^1 、 R^2 、 R^5 が独立に水素、 C_{1-6} アルキル又はフェニルから選ばれ、かつ e が 2 ~ 6 である) から選ばれ、また c が 0 より大きい場合、 W が $(CH_2)_eSR$ 、 $(CH_2)_3SR$ 、 $(CH_2)_3NRR^1$ 、 $(CH_2)_eSR^8$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_2NHCO NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_2NHCS NHR$ 、 $CH_2CH_2S(CH_2)_fOR$ [式中、 f が 2 ~ 12 であり、かつ R^8 が $[CH_2CH_2NH]_pH$ 又は $(CH_2)_mSR^9$ (式中、 R^9

が水素又は $(\text{CH}_2)_2 \text{Si}(\text{O}_{3/2})$ であり、かつ p が 1 ~ 100であり、かつ m が 2 ~ 100である) から選ばれる]から選ばれる、上記 1 から 8 のいずれか 1 項記載の化合物。

10. X が水素であり、かつ c が 0 より大きく、 W が $(\text{CH}_2)_e \text{SR}$ 、 $(\text{CH}_2)_3 \text{SR}$ 、 $(\text{CH}_2)_3 \text{NRR}^1$ 、 $(\text{CH}_2)_e \text{SR}^8$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{NHCO NHR}$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{NHCS NHR}$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{CH}_2)_f \text{OR}$ [式中、 f が 2 ~ 12であり、 R 及び R^1 が独立に水素、 C_{1-6} アルキル又はフェニルから選ばれ、かつ e が 2 ~ 6 であり、かつ R^8 が $[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}]_p \text{H}$ 及び $(\text{CH}_2)_m \text{SR}^9$ (式中、 R^9 が水素又は $(\text{CH}_2)_2 \text{Si}(\text{O}_{3/2})$ であり、かつ p が 1 ~ 100であり、かつ m が 2 ~ 10である) から選ばれる]から選ばれる上記 1 から 8 のいずれか 1 項記載の化合物。

11. W が $(\text{CH}_2)_2 \text{ZR}$ であり、かつ Z が CH_2 、 O 又は S であり、 X が $[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}]_p \text{H}$ 、 $(\text{CH}_2)_f \text{CO NHR}$ 又は $(\text{CH}_2)_f \text{CON}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}]_p \text{H}$ (式中、 R が独立に C_{1-20} アルキル又はアリールから選ばれ、 p が 1 ~ 100であり、かつ f が 1 ~ 10である) から選ばれる、上記 1 から 8 のいずれか 1 項記載の化合物。

12. シリケート酸素原子の自由原子価が式 1 のその他の基のケイ素原子、水素、線状又は分岐 C_{1-6} アルキル基の一つ以上により、もしくは末端基 $\text{R}^3\text{SiO}_{1/2}$ により、又は架橋ブリッジ員により、或いはポリマー鎖 $\text{R}^3\text{SiO}_{k/2}$ (式中、 R^3 が線状又は分岐 C_{1-4} アルキル基であり、 k が 2 から 3 までの整数であり、かつ $k + q = 4$ であるように q が 1 から 2 までの整数であり、かつ整数 a 、 b 、 c 及び d は i) $a : b$ の比が 0.00001 から 100,000 までであり、かつ式 $\text{A}_a\text{B}_b\text{C}_c\text{D}_d$ 中で A 及び B の両方が常に存在し、また ii) C が存在する場合に、 c 対 $a + b$ の比が 0.00001 から 100,000 まで変化し、iii) D が存在する場合に、 d 対 $a + b$ の比が 0.00001 から 100,000 まで変化し、かつ末端基及び / 又は架橋剤及び / 又はポリマー鎖対 $a + b + c + d$ の比が 0 から 999:1 まで変化するような整数である) により飽和される、上記 9 から 11 に記載の化合物。

13. a 、 b 及び c は i) $a : b$ の比が 0.01 から 100 までであり、かつ式 $\text{A}_a\text{B}_b\text{C}_c\text{D}_d$ 中で A 及び B の両方が常に存在し、また ii) C が存在する場合に、 c 対 $a + b$ の比が 0.01 から 100 まで変化し、また iii) D が存在する場合に、 d 対 $a + b$ の比が 0.01 から 100 まで変化し、かつ末端基及び / 又は架橋剤及び / 又はポリマー鎖対 $a + b + c + d$ の比が 0 から 99:1 まで変化するような整数である、上記 12 記載の化合物。

14. 式 2 : $[(\text{R}^4\text{O})_3\text{SiCH}_2\text{CH}_2\text{SX}]$ [式中、 X は $(\text{CR}^1\text{R}^2)_e \text{NR}^5 \text{CO NHR}$ 、 $(\text{CR}^1\text{R}^2)_e \text{NR}^5 \text{CS NHR}$ 、 $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NR}^1)_p \text{R}$ 及び $(\text{CR}^1\text{R}^2)_e \text{NR}^5 \text{NHR}$ (式中、 R 、 R^1 、 R^2 及び R^5 は独立に水素、 C_{1-12} アルキル又はフェニルから選ばれる) から選ばれ、 R^4 は C_{1-12} アルキル又はフェニルから選ばれ、 p は 1 ~ 100であり、かつ e は 2 ~ 6 である]の化合物。

15. 上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物を供給原料流と接触させて

- i) 供給原料の成分の接触変換により化学反応を行なって所望の製品を製造し、
- ii) 供給原料の成分を流れから除去し、又は
- iii) イオン交換方法で供給原料流中のイオン種を除去することを特徴とする、供給原料の処理方法。

16. 液体基質からの望ましくない有機化合物、無機化合物又は生物学的化合物のレベルの除去又は低下のための脱除剤としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

17. 望ましくない化合物が反応混合物、廃棄物流もしくは廃水から除去され、又はその他の有機化合物に結合される、上記 16 記載の使用。

18. 反応混合物、廃棄物流もしくは廃水からの、又はその他の有機化合物に結合された貴金属もしくはイオンのレベルの除去又は低下のための脱除剤としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

19. 貴金属又はイオンが白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、レニウム、金、又はニッケルの一種以上である、上記 18 記載の使用。

20. 陽イオン又は陰イオン交換体としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

21. 酵素、ペプチド、タンパク質及び核酸から選ばれた生物学的分子の固定化及びその後の反応を触媒作用するためのその使用のための上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化

合物の使用。

22. 酵素、ペプチド、タンパク質、毒素、レクチン及び核酸から選ばれた生物学的分子の除去のための上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

23. 上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物及び担体を含むことを特徴とする抗菌性組成物。

24. 抗菌剤としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物及び上記 23 記載の組成物の使用。

25. 親水性改質剤、防災剤、帯電防止剤、生物医療装置のための被覆物、撥水性フィルム及び被覆物としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

26. 固相合成又は固相抽出及び精製のための上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

27. 不均一触媒支持体としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

28. ガス、液体及び固体の環境からの有機分子、生物学的分子又は無機分子の分離又は精製のための上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

29. キラル分離のための上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

30. ゲル濾過、サイズ排除又はクロマトグラフィー媒体としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。

31. 酸化、還元、炭素-炭素結合形成反応、付加、アルキル化、重合、ヒドロホルミル化、アリール化、アシル化、異性化、カルボキシル化、カルボニル化、エステル化、エステル交換又は転位反応のための不均一触媒としての上記 1 から 14 のいずれか 1 項記載の化合物の使用。