

【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29年3月23日(2017.3.23)

【公表番号】特表2016-510005(P2016-510005A)

【公表日】平成28年4月4日(2016.4.4)

【年通号数】公開・登録公報2016-020

【出願番号】特願2015-559296(P2015-559296)

【国際特許分類】

C 0 7 K 1/16 (2006.01)

C 1 2 M 1/32 (2006.01)

G 0 1 N 30/88 (2006.01)

G 0 1 N 30/26 (2006.01)

【F I】

C 0 7 K 1/16

C 1 2 M 1/32

G 0 1 N 30/88 1 0 1 S

G 0 1 N 30/88 2 0 1 G

G 0 1 N 30/88 2 0 1 X

G 0 1 N 30/88 J

G 0 1 N 30/88 D

G 0 1 N 30/26 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月15日(2017.2.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0362

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0362】

同等物

当業者であれば、日常的な実験を用いるだけで、本明細書に記載する本発明の特定の実施形態に対する多くの同等物を認め、確認することができる。このような同等物は、以下の特許請求の範囲によって含まれるものとされる。

本発明の実施形態として、例えば以下を挙げることができる。

(1) 支持部材を貫いて伸びている複数の孔を含む支持部材と、

第1の官能性及び第2の官能性を含み、第1の官能性及び第2の官能性が陽イオン性、陰イオン性、疎水性、親水性、親油性、水素結合供与性、水素結合受容性、結合供与性、結合受容性、又は金属キレート性であり、第1の官能性が第2の官能性と異なる

架橋ゲルと

を含み、

架橋ゲルが支持部材の孔中に位置する、複合材料。

(2) 架橋ゲルがマクロ多孔性である、(1)に記載の複合材料。

(3) 架橋ゲルが2-(ジエチルアミノ)エチルメタクリレート、2-アミノエチルメタクリレート、2-カルボキシエチルアクリレート、2-(メチルチオ)エチルメタクリレート、アクリルアミド、N-アクリルオキシスクシンイミド、ブチルアクリレート若しくはメタクリレート、N,N-ジエチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、2-(N,N-ジメチルアミノ)エチルアクリレート若しくはメタクリレート、N-[3-(N,N-ジメチルアミノ)プロピル]メタクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、エチルアクリレート若しくはメタクリ

レート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルアクリレート若しくはメタクリレート、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、メタクリルアミド、メタクリル酸無水物、プロピルアクリレート若しくはメタクリレート、N-イソプロピルアクリルアミド、スチレン、4-ビニルピリジン、ビニルスルホン酸、N-ビニル-2-ピロリジノン(VP)、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、スチレンスルホン酸、アルギン酸、(3-アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウムハロゲン化物、ジアリルジメチルアンモニウムハロゲン化物、4-ビニル-N-メチルピリジニウムハロゲン化物、ビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムハロゲン化物、メタクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムハロゲン化物、3-スルホプロピルメタクリレート、2-(2-メトキシ)エチルアクリレート若しくはメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリルアミド、N-(3-メトキシプロピルアクリルアミド)、N-[トリス(ヒドロキシメチル)メチル]アクリルアミド、N-フェニルアクリルアミド、N-tert-ブチルアクリルアミド、又はジアセトンアクリルアミドに由来するポリマーを含む、(1)又は(2)に記載の複合材料。

(4) 架橋ゲルが2以上のモノマーに由来するポリマーを含む、(1)から(3)のいずれかに記載の複合材料。

(5) 架橋ゲルが2-カルボキシエチルアクリレート、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及び2-(メチルチオ)エチルメタクリレートに由来するポリマーを含む、(1)から(3)のいずれかに記載の複合材料。

(6) 架橋ゲルが2-カルボキシエチルアクリレート、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及びヒドロキシプロピルメタクリレートに由来するポリマーを含む、(1)から(3)のいずれかに記載の複合材料。

(7) 架橋ゲルが2-カルボキシエチルアクリレート、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、及びエチレングリコールフェニルエーテルメタクリレートに由来するポリマーを含む、(1)から(3)のいずれかに記載の複合材料。

(8) 架橋ゲルがビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムクロリドに由来するポリマーを含む、(1)から(3)のいずれかに記載の複合材料。

(9) 架橋ゲルが2-(ジエチルアミノ)エチルメタクリレート、(ar-ビニルベンジル)トリメチルアンモニウムクロリド、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及び2-アミノエチルメタクリレートに由来するポリマーを含む、(1)から(3)のいずれかに記載の複合材料。

(10) 架橋剤が、グリセロール1,3-ジグリセロールジアクリレート、グリセロールジメタクリレート、3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリセロールプロポキシレートトリアクリレート、ビスアクリルアミド酢酸、2,2-ビス[4-(2-アクリルオキシエトキシ)フェニル]プロパン、2,2-ビス(4-メタクリルオキシフェニル)プロパン、ブタンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,4-ブタンジオールジビニルエーテル、1,4-シクロヘキサジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,10-ドデカンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,4-ジアクリロイルピペラジン、ジアリルフタレート、2,2-ジメチルプロパジオールジアクリレート及びジメタクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、N,N'-ドデカメチレンビスアクリルアミド、ジビニルベンゼン、グリセロールトリメタクリレート、グリセロールトリス(アクリルオキシプロピル)エーテル、N,N'-ヘキサメチレンビスアクリルアミド、N,N'-オクタメチレンビスアクリルアミド、1,5-ペンタンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,3-フェニレンジアクリレート、ポリ(エチレングリコール)ジアクリレート及びジメタクリレート、ポリ(プロピレン)ジアクリレート及びジメタクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、トリエチレングリコールジビニルエーテル、トリプロピレングリコールジアクリレート又はジメタクリレート、ジアリルジグリコールカーボネート、ポリ

(エチレングリコール)ジビニルエーテル、N,N'-ジメタクリロイルピペラジン、ジビニルグリコール、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、1,1,1-トリメチロールエタントリメタクリレート、1,1,1-トリメチロールプロパントリアクリレート、1,1,1-トリメチロールプロパントリメタクリレート (TRIM-M)、ビニルアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,3-ブチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、アルコキシ化シクロヘキサジメタノールジアクリレート、アルコキシ化ヘキサンジオールジアクリレート、アルコキシ化ネオペンチルグリコールジアクリレート、芳香族ジメタクリレート、カプロラクトン修飾ネオペンチルグリコールヒドロキシビバレートジアクリレート、シクロヘキサジメタノールジアクリレート及びジメタクリレート、エトキシ化ビスフェノールジアクリレート及びジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート及びジメタクリレート、エトキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、プロポキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、プロポキシ化グリセリルトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレートトリアクリレート、ジ-トリメチロールプロパントトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、エトキシ化ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタアクリレートエステル、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、カプロラクトン修飾ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、ジエチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、エチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、テトラ(エチレングリコール)ジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ジビニルベンゼン、ポリ(エチレングリコール)ジアクリレート、1,3,5-トリアクリロイルヘキサヒドロ-1,3,5-トリアジン、トリメチロールプロパンジアリルエーテル、2,4,6-トリアリルオキシ-1,3,5-トリアジン、1,3,5-トリアリル-1,3,5-トリアジン-2,4,6-(1H,3H,5H)-トリオン、N,N'-ヘキサメチレンビス(メタクリルアミド)、並びにグリオキサリス(ジアリルアセタール)からなる群から選択される、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(11) 架橋剤がグリセロール1,3-ジグリセレートジアクリレートである、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(12) 架橋剤がグリセロールジメタクリレート又は3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレートを含む、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(13) 架橋剤がグリセロールジメタクリレート及び3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレートを含む、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(14) 架橋剤がグリセロールプロポキシレートトリアクリレートである、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(15) 架橋剤が1,1,1-トリメチロールプロパントリアクリレートである、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(16) 架橋剤がエチレングリコールジメタクリレートである、(1)から(9)のいずれかに記載の複合材料。

(17) 架橋ゲルがマクロ孔を含み、マクロ多孔性架橋ゲルの気孔率が約30%から約80%であり、マクロ孔の平均孔直径が約10nmから約3000nmである、(1)から(16)のいずれかに記載の複合材料。

(18) マクロ孔の平均孔直径が約25nmから約1500nmである、(17)に記載の複合材料。

(19) 複合材料が膜である、(1)から(18)のいずれかに記載の複合材料。

(20) 支持部材の厚さが約10 μm から約500 μm である、(1)から(19)のいずれかに記載の複合材料。

(21) 支持部材の孔の平均孔直径が約0.1 μm から約25 μm である、(1)から(20)のいずれかに記載の複合材料。

(22) 第1の流速で、物質を含む第1の流体を(1)から(21)のいずれかに記載の複合材料と接触させ、それによって物質の一部分を複合材料上に吸着又は吸収させるステップを含む方法。

- (23) 第1の流体が、断片化した抗体、凝集した抗体、宿主細胞タンパク質、ポリヌクレオチド、内毒素、又はウイルスをさらに含む、(22)に記載の方法。
- (24) 第1の流体の流体流路が複合材料のマクロ孔を実質的に通る、(22)又は(23)に記載の方法。
- (25) 第2の流速で、第2の流体を、複合材料上に吸着又は吸収されている物質と接触させ、それによって物質の第1の部分を複合材料から放出するステップをさらに含む、(22)から(24)のいずれかに記載の方法。
- (26) 第2の流体の流体流路が複合材料のマクロ孔を実質的に通る、(25)に記載の方法。
- (27) 第3の流速で、第3の流体を、複合材料上に吸着又は吸収されている物質と接触させ、それによって物質の第2の部分を複合材料から放出するステップをさらに含む、(22)から(26)のいずれかに記載の方法。
- (28) 物質が生物学的分子又は生物学的イオンである、(22)から(27)のいずれかに記載の方法。
- (29) 生物学的分子又は生物学的イオンが、アルブミン、リゾチーム、ウイルス、細胞、ヒト及び動物起源の γ -グロブリン、ヒト及び動物起源の免疫グロブリン、組換え及び天然起源のタンパク質、合成及び天然起源のポリペプチド、インターロイキン-2及びその受容体、酵素、モノクローナル抗体、トリプシン及びその阻害物質、チトクロームC、ミオグロビン、ミオグロブリン、 α -キモトリプシノーゲン、組換えヒトインターロイキン、組換え融合タンパク質、核酸由来生成物、合成及び天然起源のDNA、並びに合成及び天然起源のRNAからなる群から選択される、(28)に記載の方法。
- (30) 生物学的分子又は生物学的イオンが、リゾチーム、hIgG、ミオグロビン、ヒト血清アルブミン、ダイズトリプシン阻害物質、トランスファリング(transferring)、エノラーゼ、オパルブミン、リボヌクレアーゼ、卵トリプシン阻害物質、チトクロームC、アネキシンV、又は α -キモトリプシノーゲンである、(28)に記載の方法。
- (31) 第1の流体がバッファである、(22)から(30)のいずれかに記載の方法。
- (32) 第1の流体中のバッファの濃度が約20mM、約30mM、約40mM、約50mM、約60mM、約70mM、約75mM、約80mM、約85mM、約90mM、約95mM、約0.1M、約0.11M、約0.12M、約0.13M、約0.14M、約0.15M、約0.16M、約0.17M、約0.18M、約0.19M又は約0.2Mである、(31)に記載の方法。
- (33) 第1の流体のpHが約2、約2.5、約3、約3.5、約4、約4.5、約5、約5.5、約6、約7、約8、又は約9である、(22)から(32)のいずれかに記載の方法。
- (34) 第1の流体が酢酸ナトリウムを含む、(22)から(33)のいずれかに記載の方法。
- (35) 第1の流体がクエン酸ナトリウムを含む、(22)から(33)のいずれかに記載の方法。
- (36) 第1の流体がリン酸ナトリウムを含む、(22)から(33)のいずれかに記載の方法。
- (37) 第1の流体が塩を含む、(22)から(36)のいずれかに記載の方法。
- (38) 第1の流体が塩化ナトリウムを含む、(22)から(36)のいずれかに記載の方法。
- (39) 第1の流体が浄化された細胞培養上清である、(22)から(38)のいずれかに記載の方法。
- (40) 第1の流体中の物質濃度が約0.2mg/mLから約10mg/mLである、(22)から(39)のいずれかに記載の方法。
- (41) 第1の流速が最大約50総容積/分である、(22)から(40)のいずれかに記載の方法。
- (42) 第1の流速が約0.5mL/分から約2mL/分である、(22)から(40)のいずれかに記載の方法。
- (43) 第2の流体がバッファである、(22)から(42)のいずれかに記載の方法。
- (44) 第2の流体が2-(N-モルフォリノ)エタンスルホン酸を含む、(22)から(43)のいずれかに記載の方法。
- (45) 第2の流体が2-(N-モルフォリノ)エタンスルホン酸を約50mMから約150mMの濃度で含む、(22)から(43)のいずれかに記載の方法。
- (46) 第2の流体のpHが約4から約8である、(22)から(45)のいずれかに記載の方法。
- (47) 第2の流体が塩を含む、(22)から(46)のいずれかに記載の方法。

- (48) 第2の流体中の塩濃度が約70mMから約200mMである、(47)に記載の方法。
- (49) 第3の流体がバッファーである、(22)から(48)のいずれかに記載の方法。
- (50) 第3の流体が2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-プロパン-1,3-ジオール/HCl (TRIS/HCl)を含む、(22)から(48)のいずれかに記載の方法。
- (51) 第3の流体のpHが約7から約9である、(22)から(50)のいずれかに記載の方法。
- (52) 第3の流体が塩を含む、(22)から(51)のいずれかに記載の方法。
- (53) 第2の流体中の塩濃度が約125mMから約400mMである、(52)に記載の方法。
- (54) 複合材料を洗浄するステップと、
前記ステップを繰り返すステップと
をさらに含む、(22)から(53)のいずれかに記載の方法。
- (55) 物質及び不要材料を含む第1の流体を(1)から(21)のいずれかに記載の複合材料と第1の流速で接触させ、それによって不要材料の一部を複合材料上に吸着又は吸収させるステップを含む方法。
- (56) 不要材料が、断片化した抗体、凝集した抗体、宿主細胞タンパク質、ポリヌクレオチド、内毒素、又はウイルスを含む、(55)に記載の方法。
- (57) 実質的に全ての不要材料が複合材料上に吸着又は吸収される、(55)又は(56)に記載の方法。
- (58) 第1の流体の流体流路が複合材料のマクロ孔を実質的に通る、(55)から(57)のいずれかに記載の方法。
- (59) 物質が生物学的分子又は生物学的イオンである、(55)から(58)のいずれかに記載の方法。
- (60) 生物学的分子又は生物学的イオンが、アルブミン、リゾチーム、ウイルス、細胞、ヒト及び動物起源の γ -グロブリン、ヒト及び動物起源の免疫グロブリン、組換え及び天然起源のタンパク質、合成及び天然起源のポリペプチド、インターロイキン-2及びその受容体、酵素、モノクローナル抗体、トリプシン及びその阻害物質、チトクロームC、ミオグロビン、ミオグロブリン、 α -キモトリプシノーゲン、組換えヒトインターロイキン、組換え融合タンパク質、核酸由来生成物、合成及び天然起源のDNA、並びに合成及び天然起源のRNAからなる群から選択される、(59)に記載の方法。
- (61) 生物学的分子又は生物学的イオンが、リゾチーム、hIgG、ミオグロビン、ヒト血清アルブミン、ダイズトリプシン阻害物質、トランスファリン、エノラーゼ、オバルブミン、リボヌクレアーゼ、卵トリプシン阻害物質、チトクロームC、アネキシンV、又は α -キモトリプシノーゲンである、(59)に記載の方法。
- (62) 第1の流体がバッファーである、(55)から(61)のいずれかに記載の方法。
- (63) 第1の流体が酢酸ナトリウムを含む、(55)から(62)のいずれかに記載の方法。
- (64) 第1の流体がクエン酸ナトリウムを含む、(55)から(62)のいずれかに記載の方法。
- (65) 第1の流体がリン酸ナトリウムを含む、(55)から(62)のいずれかに記載の方法。
- (66) 第1の流体が塩を含む、(55)から(65)のいずれかに記載の方法。
- (67) 第1の流体が塩化ナトリウムを含む、(55)から(66)のいずれかに記載の方法。
- (68) 第1の流速が約0.5mL/分から約2mL/分である、(55)から(67)のいずれかに記載の方法。
- (69) 第1の流体が浄化された細胞培養上清である、(55)から(68)のいずれかに記載の方法。
- (70) 第1のモノマー、光開始剤、架橋剤、及び溶媒を合わせ、それによってモノマー混合物を形成するステップと、
支持部材をモノマー混合物と接触させ、それによって修飾された支持部材を形成するステップであって、支持部材が支持部材を貫いて伸びている複数の孔を含み、孔の平均孔直径は約0.1から約25 μ mであるステップと、
修飾された支持部材をポリマーシートで覆い、それによって覆われた支持部材を形成するステップと、
覆われた支持部材を一定期間照射し、それによって複合材料を形成するステップと

を含む、複合材料を作成する方法。

(71) 複合材料が(1)から(21)のいずれかに記載の複合材料である、(70)に記載の方法。

(72) 複合材料を第2の溶媒で洗浄し、それによって洗浄済み複合材料を形成するステップをさらに含む、(70)又は(71)に記載の方法。ある実施形態において、第2の溶媒は水である。

(73) 複合材料又は洗浄済み複合材料を塩溶液と接触させるステップをさらに含む、(70)から(72)のいずれかに記載の方法。

(74) 塩溶液が水酸化ナトリウムを含む、(73)に記載の方法。

(75) 塩溶液が塩化ナトリウムを含む、(73)又は(74)に記載の方法。

(76) 過剰のモノマー混合物を覆われた支持部材から除去するステップをさらに含む、(70)から(75)のいずれかに記載の方法。

(77) モノマー混合物が2-(ジエチルアミノ)エチルメタクリレート、2-アミノエチルメタクリレート、2-カルボキシエチルアクリレート、2-(メチルチオ)エチルメタクリレート、アクリルアミド、N-アクリルオキシスクシンイミド、ブチルアクリレート若しくはメタクリレート、N,N-ジエチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、2-(N,N-ジメチルアミノ)エチルアクリレート若しくはメタクリレート、N-[3-(N,N-ジメチルアミノ)プロピル]メタクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、エチルアクリレート若しくはメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルアクリレート若しくはメタクリレート、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、メタクリルアミド、メタクリル酸無水物、プロピルアクリレート若しくはメタクリレート、N-イソプロピルアクリルアミド、スチレン、4-ビニルピリジン、ビニルスルホン酸、N-ビニル-2-ピロリジノン(VP)、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、スチレンスルホン酸、アルギン酸、(3-アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウムハロゲン化物、ジアリルジメチルアンモニウムハロゲン化物、4-ビニル-N-メチルピリジニウムハロゲン化物、ビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムハロゲン化物、メタクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムハロゲン化物、3-スルホプロピルメタクリレート、2-(2-メトキシ)エチルアクリレート若しくはメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリルアミド、N-(3-メトキシプロピルアクリルアミド)、N-[トリス(ヒドロキシメチル)メチル]アクリルアミド、N-フェニルアクリルアミド、N-tert-ブチルアクリルアミド、又はジアセトンアクリルアミドを含む、(70)から(76)のいずれかに記載の方法。

(78) モノマー混合物が2以上のモノマーを含む、(70)から(77)のいずれかに記載の方法。

(79) モノマー混合物が2-カルボキシエチルアクリレート、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及び2-(メチルチオ)エチルメタクリレートを含む、(70)から(78)のいずれかに記載の方法。

(80) モノマー混合物が2-カルボキシエチルアクリレート、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及びヒドロキシプロピルメタクリレートを含む、(70)から(78)のいずれかに記載の方法。

(81) モノマー混合物が2-カルボキシエチルアクリレート、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、及びエチレングリコールフェニルエーテルメタクリレートを含む、(70)から(78)のいずれかに記載の方法。

(82) モノマー混合物がビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムハロゲン化物を含む、(70)から(78)のいずれかに記載の方法。

(83) モノマー混合物がビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムクロリドを含む、(70)から(78)のいずれかに記載の方法。

(84) モノマー混合物が2-(ジエチルアミノ)エチルメタクリレート、(ar-ビニルベンジル)トリメチルアンモニウムクロリド、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及び2-アミノエチルメタクリレートを含む、(70)から(78)のいずれかに記載の方法。

(85) モノマーが溶媒中に合計で約6%(w/w)から約38%(w/w)存在する、(70)から(84)のいずれかに記載の方法。

(86) 光開始剤が、モノマー混合物中にモノマーの全重量に対して約0.4%(w/w)から約2.5%(w/w)までの量で存在する、(70)から(85)のいずれかに記載の方法。

(87) 光開始剤が、1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-フェニル]-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、ベンゾフェノン、ベンゾイン及びベンゾインエーテル、ジアルコキシアセトフェノン、ヒドロキシアルキルフェノン、及び -ヒドロキシメチルベンゾインスルホン酸エステルからなる群から選択される、(70)から(86)のいずれかに記載の方法。

(88) 溶媒が、1,3-ブタンジオール、ジ(プロピレングリコール)プロピルエーテル、N,N-ジメチルアセトアミド、ジ(プロピレングリコール)ジメチルエーテル、1,2-プロパンジオール、ジ(プロピレングリコール)メチルエーテルアセテート(DPMA)、水、ジオキサン、ジメチルスルホキシド(DMSO)、ジメチルホルムアミド(DMF)、アセトン、エタノール、N-メチルピロリドン(NMP)、テトラヒドロフラン(THF)、酢酸エチル、アセトニトリル、N-メチルアセトアミド、プロパノール、トリ(プロピレングリコール)プロピルエーテル、又はメタノールを含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(89) 溶媒が、N,N-ジメチルアセトアミド、ジ(プロピレングリコール)ジメチルエーテル、1,2-プロパンジオール、及び水を含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(90) 溶媒がN,N-ジメチルアセトアミドを含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(91) 溶媒がジ(プロピレングリコール)ジメチルエーテルを含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(92) 溶媒が1,2-プロパンジオールを含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(93) 溶媒が水を含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(94) 溶媒がジ(プロピレングリコール)メチルエーテルアセテートを含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(95) 溶媒が、1,3-ブタンジオール又はトリ(プロピレングリコール)プロピルエーテルを含む、(70)から(87)のいずれかに記載の方法。

(96) 架橋剤が、溶媒中に約4%から約25%(w/w)存在する、(70)から(95)のいずれかに記載の方法。

(97) 架橋剤が、グリセロール1,3-ジグリセレートジアクリレート、グリセロールジメタクリレート、3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリセロールプロポキシレートトリアクリレート、ビスアクリルアミド酢酸、2,2-ビス[4-(2-アクリロキシエトキシ)フェニル]プロパン、2,2-ビス(4-メタクリロイルオキシフェニル)プロパン、ブタンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,4-ブタンジオールジビニルエーテル、1,4-シクロヘキサジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,10-ドデカンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,4-ジアクリロイルピペラジン、ジアリルフタレート、2,2-ジメチルプロパンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、N,N'-ドデカメチレンビスアクリルアミド、ジビニルベンゼン、グリセロールトリメタクリレート、グリセロールトリス(アクリロイルオキシプロピル)エーテル、N,N'-ヘキサメチレンビスアクリルアミド、N,N'-オクタメチレンビスアクリルアミド、1,5-ペンタンジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,3-フェニレンジアクリレート、ポリ(エチレングリコール)ジアクリレート及びジメタクリレート、ポリ(プロピレン)ジアクリレート及びジメタクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、トリエチレングリコールジビニルエーテル、トリプロピレングリコールジアクリレート又はジメタクリレート、ジアリルジグリコールカーボネート、ポリ(エチレングリコール)ジビニルエーテル、N,N'-ジメタクリロイルピペラジン、ジビニルグリコール、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、1,1,1-トリメチロールエタントリメタクリレート、1,1,1-トリメチロールプロパントリアクリレート、1,1,1-トリメチロールプロパントリメタクリレート(TRIM-M)、ビニルアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート及びジメタクリレート、1,3-ブチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、ア

ルコキシ化シクロヘキサジメタノールジアクリレート、アルコキシ化ヘキサジオールジアクリレート、アルコキシ化ネオペンチルグリコールジアクリレート、芳香族ジメタクリレート、カプロラクトン修飾ネオペンチルグリコールヒドロキシビバレートジアクリレート、シクロヘキサジメタノールジアクリレート及びジメタクリレート、エトキシ化ビスフェノールジアクリレート及びジメタクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート及びジメタクリレート、エトキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、プロポキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、プロポキシ化グリセリルトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリス(2-ヒドロキシエチル)イソシアヌレートトリアクリレート、ジ-トリメチロールプロパンテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、エトキシ化ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタアクリレートエステル、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、カプロラクトン修飾ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、ジエチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、エチレングリコールジアクリレート及びジメタクリレート、テトラ(エチレングリコール)ジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、ジビニルベンゼン、ポリ(エチレングリコール)ジアクリレート、1,3,5-トリアクリロイルヘキサヒドロ-1,3,5-トリアジン、トリメチロールプロパンジアリルエーテル、2,4,6-トリアリルオキシ-1,3,5-トリアジン、1,3,5-トリアリル-1,3,5-トリアジン-2,4,6-(1H,3H,5H)-トリオン、N,N'-ヘキサメチレンビス(メタクリルアミド)、並びにグリオキサリス(ジアリルアセタール)からなる群から選択される、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(98) 架橋剤がグリセロール1,3-ジグリセレートジアクリレートである、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(99) 架橋剤がグリセロールジメタクリレート又は3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレートを含む、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(100) 架橋剤がグリセロールジメタクリレート及び3-(アクリロイルオキシ)-2-ヒドロキシプロピルメタクリレートを含む、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(101) 架橋剤がグリセロールプロポキシレートトリアクリレートである、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(102) 架橋剤が1,1,1-トリメチロールプロパントリアクリレート又は1,1,1-トリメチロールプロパントリメタクリレートである、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(103) 架橋剤がエチレングリコールジメタクリレート又はN,N'-メチレンビスアクリルアミドである、(70)から(96)のいずれかに記載の方法。

(104) 覆われた支持部材が約350nmで照射を受ける、(70)から(103)のいずれかに記載の方法。

(105) 支持部材を貫いて伸びている複数の孔を含む支持部材と、

第1の官能性及び第2の官能性を含み、第1の官能性及び第2の官能性が強陽イオン、弱陽イオン、強陰イオン、弱陰イオン、疎水性、親水性、親油性、水素結合供与性、水素結合受容性、- 結合供与性、- 結合受容性、又は金属キレート性であり、第1の官能性が第2の官能性と異なる、架橋ゲルと

を含み、
架橋ゲルが支持部材の孔中に位置する、
複合材料。

(106) 第1の官能性が強陽イオンであり、第2の官能性が弱陰イオンである、(105)に記載の複合材料。

【手続補正2】

【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】

支持部材を貫いて伸びている複数の孔を含む支持部材と、

第1の官能性及び第2の官能性を含み、第1の官能性及び第2の官能性が陽イオン性、陰イオン性、疎水性、親水性、親油性、水素結合供与性、水素結合受容性、結合供与性、結合受容性、又は金属キレート性であり、第1の官能性が第2の官能性と異なる、架橋ゲルと

を含み、

架橋ゲルが支持部材の孔中に位置する、複合材料。

【請求項 2】

架橋ゲルがマクロ多孔性である、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 3】

架橋ゲルが2-(ジエチルアミノ)エチルメタクリレート、2-アミノエチルメタクリレート、2-カルボキシエチルアクリレート、2-(メチルチオ)エチルメタクリレート、アクリルアミド、N-アクリルオキシスクシンイミド、ブチルアクリレート若しくはメタクリレート、N,N-ジエチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、2-(N,N-ジメチルアミノ)エチルアクリレート若しくはメタクリレート、N-[3-(N,N-ジメチルアミノ)プロピル]メタクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、エチルアクリレート若しくはメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルアクリレート若しくはメタクリレート、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、メタクリルアミド、メタクリル酸無水物、プロピルアクリレート若しくはメタクリレート、N-イソプロピルアクリルアミド、スチレン、4-ビニルピリジン、ビニルスルホン酸、N-ビニル-2-ピロリジノン(VP)、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、スチレンスルホン酸、アルギン酸、(3-アクリルアミドプロピル)トリメチルアンモニウムハロゲン化物、ジアリルジメチルアンモニウムハロゲン化物、4-ビニル-N-メチルピリジニウムハロゲン化物、ビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムハロゲン化物、メタクリルオキシエチルトリメチルアンモニウムハロゲン化物、3-スルホプロピルメタクリレート、2-(2-メトキシ)エチルアクリレート若しくはメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリルアミド、N-(3-メトキシプロピルアクリルアミド)、N-[トリス(ヒドロキシメチル)メチル]アクリルアミド、N-フェニルアクリルアミド、N-tert-ブチルアクリルアミド、又はジアセトンアクリルアミドに由来するポリマーを含む、請求項1又は2に記載の複合材料。

【請求項 4】

架橋ゲルが2以上のモノマーに由来するポリマーを含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の複合材料。

【請求項 5】

マクロ孔の平均孔直径が約25nmから約1500nmである、請求項2に記載の複合材料。

【請求項 6】

複合材料が膜である、請求項1から5のいずれか一項に記載の複合材料。

【請求項 7】

架橋ゲルが、少なくとも第1のモノマー及び第2のモノマーに由来するポリマーを含み、第1のモノマーは第1の官能性を含み、2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸又はその塩であり、第2のモノマーは第2の官能性を含み、第2の官能性は疎水性官能性又は結合供与性官能性である、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 8】

架橋ゲルが、少なくとも第1のモノマー及び第2のモノマーに由来するポリマーを含み、第1のモノマーは第1の官能性を含み、2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸又はその塩であり、第2のモノマーは第2の官能性を含み、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、スチレン、4-ビニルピリジン、スチレンスルホン酸、4-ビニル-N-メチルピリジニウムハロゲン化物、ビニルベンジル-N-トリメチルアンモニウムハロゲン化物、及びN-フェニルアクリルアミドからなる群から選択される、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 9】

架橋ゲルが、(a) 2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸ナトリウム塩、(b) N-フェニルアクリルアミド、及び(c) N-イソプロピルアクリルアミド、N-[トリス(ヒドロキシメチル)メチル]アクリルアミド、N-(3-メトキシプロピル)アクリルアミド、又はN、N'-ジメチルアセトアミドに由来するポリマーを含む、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 10】

架橋ゲルが、(a) 2-アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸ナトリウム塩、(b) N-フェニルアクリルアミド又はエチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及び(c) N-イソプロピルアクリルアミドに由来するポリマーを含む、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 11】

架橋ゲルが、アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、及び2-カルボキシエチルアクリレートに由来するポリマーを含む、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 12】

架橋ゲルが、(a) アクリルアミド-2-メチル-1-プロパンスルホン酸、(b) エチレングリコールフェニルエーテルメタクリレート、(c) 2-カルボキシエチルアクリレート、及び(d) 2-(メチルチオ)エチルメタクリレート又はヒドロキシプロピルメタクリレートに由来するポリマーを含む、請求項1に記載の複合材料。

【請求項 13】

第1の流速で、物質を含む第1の流体を請求項1から12のいずれか一項に記載の複合材料と接触させ、それによって物質の一部分を複合材料上に吸着又は吸収させるステップを含む方法。

【請求項 14】

第1の流体が、断片化した抗体、凝集した抗体、宿主細胞タンパク質、ポリヌクレオチド、内毒素、又はウイルスをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項 15】

物質が生物学的分子又は生物学的イオンである、請求項13又は14に記載の方法。

【請求項 16】

生物学的分子又は生物学的イオンが、アルブミン、リゾチーム、ウイルス、細胞、ヒト及び動物起源のγ-グロブリン、ヒト及び動物起源の免疫グロブリン、組換え及び天然起源のタンパク質、合成及び天然起源のポリペプチド、インターロイキン-2及びその受容体、酵素、モノクローナル抗体、トリプシン及びその阻害物質、チトクロームC、ミオグロビン、ミオグロブリン、α-キモトリプシノーゲン、組換えヒトインターロイキン、組換え融合タンパク質、核酸由来生成物、合成及び天然起源のDNA、並びに合成及び天然起源のRNAからなる群から選択される、請求項15に記載の方法。

【請求項 17】

第1の流体が浄化された細胞培養上清である、請求項13から16のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 18】

物質及び不要材料を含む第1の流体を請求項1から12のいずれか一項に記載の複合材料と第1の流速で接触させ、それによって不要材料の一部分を複合材料上に吸着又は吸収させるステップを含む方法。

【請求項 19】

不要材料が、断片化した抗体、凝集した抗体、宿主細胞タンパク質、ポリヌクレオチド、内毒素、又はウイルスを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

実質的に全ての不要材料が複合材料上に吸着又は吸収される、請求項18又は19に記載の方法。

【請求項 21】

物質が生物学的分子又は生物学的イオンである、請求項18から20のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 2】

生物学的分子又は生物学的イオンが、アルブミン、リゾチーム、ウイルス、細胞、ヒト及び動物起源の γ -グロブリン、ヒト及び動物起源の免疫グロブリン、組換え及び天然起源のタンパク質、合成及び天然起源のポリペプチド、インターロイキン-2及びその受容体、酵素、モノクローナル抗体、トリプシン及びその阻害物質、チトクロームC、ミオグロビン、ミオグロブリン、 α -キモトリプシノーゲン、組換えヒトインターロイキン、組換え融合タンパク質、核酸由来生成物、合成及び天然起源のDNA、並びに合成及び天然起源のRNAからなる群から選択される、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 3】

第1の流体が浄化された細胞培養上清である、請求項18から22のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 2 4】

第1のモノマー、光開始剤、架橋剤、及び溶媒を合わせ、それによってモノマー混合物を形成するステップと、

支持部材をモノマー混合物と接触させ、それによって修飾された支持部材を形成するステップであって、支持部材が支持部材を貫いて伸びている複数の孔を含み、孔の平均孔直径は約0.1から約25 μm であるステップと、

修飾された支持部材をポリマーシートで覆い、それによって覆われた支持部材を形成するステップと、

覆われた支持部材を一定期間照射し、それによって複合材料を形成するステップとを含む、請求項1から12のいずれか一項に記載の複合材料を作成する方法。