【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２部門第１区分
【発行日】平成21年1月22日(2009.1.22)

【公表番号】特表2008-520432(P2008-520432A)
【公表日】平成20年6月19日(2008.6.19)
【年通号数】公開・登録公報2008-024
【出願番号】特願2007-543298(P2007-543298)
【国際特許分類】
Ｂ０１Ｄ　69/02　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　53/22　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　69/08　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/02　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/68　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/42　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/28　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/50　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/18　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/20　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/22　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/52　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/54　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/48　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/40　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/66　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/26　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/30　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/32　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/34　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/38　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/44　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/58　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/14　(2006.01)
Ｂ０１Ｄ　71/64　(2006.01)
Ｃ０８Ｌ　101/00　(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　3/32　(2006.01)
Ｃ０８Ｋ　3/34　(2006.01)
Ｄ０１Ｆ　6/00　(2006.01)
Ｃ０１Ｂ　39/54　(2006.01)
Ｃ０１Ｂ　39/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ０１Ｄ　69/02
Ｂ０１Ｄ　53/22
Ｂ０１Ｄ　69/08
Ｂ０１Ｄ　71/02　５００
Ｂ０１Ｄ　71/68
Ｂ０１Ｄ　71/42
Ｂ０１Ｄ　71/28
Ｂ０１Ｄ　71/50
Ｂ０１Ｄ　71/18

Ｂ０１Ｄ　71/20
Ｂ０１Ｄ　71/22
Ｂ０１Ｄ　71/52
Ｂ０１Ｄ　71/54
Ｂ０１Ｄ　71/48
Ｂ０１Ｄ　71/40
Ｂ０１Ｄ　71/66
Ｂ０１Ｄ　71/26
Ｂ０１Ｄ　71/30
Ｂ０１Ｄ　71/32
Ｂ０１Ｄ　71/34
Ｂ０１Ｄ　71/38
Ｂ０１Ｄ　71/44
Ｂ０１Ｄ　71/58
Ｂ０１Ｄ　71/14
Ｂ０１Ｄ　71/64
Ｃ０８Ｌ　101/00
Ｃ０８Ｋ　3/32
Ｃ０８Ｋ　3/34
Ｄ０１Ｆ　6/00　　Ｂ
Ｃ０１Ｂ　39/54
Ｃ０１Ｂ　39/00

【手続補正書】
【提出日】平成20年11月26日(2008.11.26)
【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】
流体分離のための混合マトリックス膜であって、
分散した無機モレキュラーシーブを有する連続相ポリマーを含み、前記ポリマーが少なくとも２０のCO_2／CH_4選択率を有し、前記モレキュラーシーブが少なくとも０．１ｃｃＳＴＰ／ｇのメソ多孔性を有し、ここで、
混合マトリックス膜のCO_2透過率がニートポリマーから作製された膜に比較して、少なくとも３０％増加し、選択率の減少は１０％以下である、混合マトリックス膜。
【請求項２】
前記モレキュラーシーブが、少なくとも０．１５ｃｃＳＴＰ／ｇのメソ多孔性を有する、請求項１に記載の膜。
【請求項３】
ニートポリマーから作製された膜に比較して、前記透過率が少なくとも５０％増加し、選択率の減少は１０％以下である、請求項１に記載の膜。
【請求項４】
前記ポリマーが、少なくとも３０のCO_2／CH_4選択率を有する、請求項１に記載の膜。
【請求項５】
膜中のモレキュラーシーブ添加量が、２０体積％と５０体積％の間である、請求項１に記載の膜。

【請求項６】
前記ポリマーが、置換及び非置換ポリマーを含む群から選択される、請求項１に記載の膜。
【請求項７】
前記連続相ポリマーが、ポリエーテルイミド、ポリイミド、６ＦＤＡ／ＢＰＤＡ－ＤＡＭ、６ＦＤＡ－６ＦｐＤＡ、及び６ＦＤＡ－ＩＰＤＡを含む群から選択される、請求項１に記載の膜。
【請求項８】
前記モレキュラーシーブが、ＣＶＸ－７及びＳＳＺ－１３を含む群から選択される、請求項１に記載の膜。
【請求項９】
前記モレキュラーシーブが、アルミノリン酸塩（ＡｌＰＯ）、シリコアルミノリン酸塩（ＳＡＰＯ）、メタロ－アルミノリン酸塩（ＭｅＡＰＯ）、エレメントアルミノリン酸塩（ＥＩＡＰＯ）、金属シリコアルミノリン酸塩（ＭｅＡＰＳＯ）及びエレメンタルシリコアルミノリン酸塩（ＥＬＡＰＳＯ）の少なくとも１つから選択される、請求項１に記載の膜。
【請求項１０】
前記モレキュラーシーブが小孔モレキュラーシーブである、請求項１に記載の膜。
【請求項１１】
前記モレキュラーシーブが、ＡＥＩ、ＣＨＡ、ＥＲＩ、ＬＥＶ、ＡＦＸ、ＡＦＴ、及びＧＩＳの少なくとも１つの構造を有する、請求項１に記載の膜。
【請求項１２】
気体成分の混合物を含有する供給流から気体成分を分離する方法であって、
（ａ）分散しているモレキュラーシーブを有する連続相ポリマーを含む混合マトリックス膜を提供するステップであって、前記膜が供給側と透過側を有し、前記ポリマーが少なくとも２０のCO_2／CH_4選択率を有し、前記モレキュラーシーブが少なくとも０．１ｃｃＳＴＰ／ｇのメソ多孔性を有するステップと、
（ｂ）第１及び第２気体成分の混合物を含有する供給流を膜の供給側に向け、第１気体成分が減損した残留流を供給側から取り出し、第１気体成分が豊富な透過流を透過側から取り出すステップと
を含み、ここで混合マトリックス膜のCO_2透過率がニートポリマーから作製された膜に比較して、少なくとも３０％増加し、選択率の減少は１０％以下である方法。
【請求項１３】
前記分離される気体成分が、二酸化炭素及びメタンである、請求項１２に記載の方法。
【請求項１４】
前記モレキュラーシーブが、小孔モレキュラーシーブである、請求項１２に記載の方法。
【請求項１５】
前記モレキュラーシーブが、ＡＥＩ、ＣＨＡ、ＥＲＩ、ＬＥＶ、ＡＦＸ、ＡＦＴ、及びＧＩＳの少なくとも１つの構造を有する、請求項１２に記載の方法。
【請求項１６】
前記モレキュラーシーブが、ＣＶＸ－７及びＳＳＺ－１３を含む群から選択される、請求項１２に記載の方法。
【請求項１７】
前記モレキュラーシーブが、少なくとも０．１５ｃｃＳＴＰ／ｇのメソ多孔性を有する、請求項１２に記載の方法。
【請求項１８】
前記混合マトリックス膜の透過率がニートポリマーから作製された膜に比較して、少なくとも５０％増加し、選択率の減少は１０％以下である、請求項１２に記載の方法。
【請求項１９】

前記ポリマーが、少なくとも３０のCO_2／CH_4選択率を有する、請求項１２に記載の方法。

【請求項２０】

混合マトリックス膜を作製する方法であって、

無機モレキュラーシーブをポリマーと溶液中で混合するステップであって、前記無機モレキュラーシーブが少なくとも０．１ｃｃＳＴＰ／ｇのメソ多孔性を有し、前記ポリマーが、少なくとも２０のCO_2／CH_4選択率を有するステップと、

前記ポリマーの連続相中に分散したモレキュラーシーブを用いて混合マトリックス膜を形成するステップと、

を含み、ここで混合マトリックス膜のCO_2透過率がニートポリマーから作製された膜に比較して、少なくとも３０％増加し、選択率の減少は１０％以下である、方法。

【請求項２１】

前記モレキュラーシーブのメソ多孔性が少なくとも０．１５ｃｃＳＴＰ／ｇである、請求項２０に記載の方法。

【請求項２２】

前記ニートポリマーが、少なくとも３０の選択率を有する、請求項２０に記載の方法。

【請求項２３】

混合マトリックス膜を形成するステップが、前記無機モレキュラーシーブ及びポリマーを含む溶液を中空繊維へと紡糸することを含む、請求項２０に記載の混合マトリックス膜。

【請求項２４】

前記ポリマーが、ポリスルホン；アクリロニトリルスチレンコポリマー、スチレン－ブタジエンコポリマー及びスチレン－ビニルベンジルハライドコポリマーを含むスチレン含有コポリマーを含むポリ（スチレン）；ポリカーボネート；セルロースアセテート－ブチレート、セルロースプロピオネート、エチルセルロース、メチルセルロース、ニトロセルロースを含むセルロースポリマー；アリールポリアミド及びアリールポリイミドを含むポリアミド及びポリイミド；ポリエーテル；ポリエーテルイミド；ポリエーテルケトン；ポリ（フェニレンオキシド）及びポリ（キシレンオキシド）を含むポリ（アリーレンオキシド）；ポリ（エステルアミド－ジイソシアネート）；ポリウレタン；ポリ（エチレンテレフタレート）、ポリ（アルキルメタクリレート、ポリ（アクリレート）、ポリ（フェニレンテレフタレート）を含むポリエステル（ポリアリーレートを含む）；ポリピロロン；ポリスルフィド；ポリ（エチレン）、ポリ（プロピレン）、ポリ（ブテン－１）、ポリ（４－メチルペンテン－１）、ポリ（ビニルクロリド）を含むポリビニル、ポリ（ビニルフルオリド）、ポリ（ビニリデンクロリド）、ポリ（ビニリデンフルオリド）、ポリ（ビニルアルコール）、ポリ（ビニルアセテート）及びポリ（ビニルプロピオネート）を含むポリ（ビニルエステル）、ポリ（ビニルピリジン）、ポリ（ビニルピロリドン）、ポリ（ビニルエーテル）、ポリ（ビニルケトン）、ポリ（ビニルホルマール）及びポリ（ビニルブチラール）を含むポリ（ビニルアルデヒド）、ポリ（ビニルアミド）、ポリ（ビニルアミン）、ポリ（ビニルウレタン）、ポリ（ビニルウレア）、ポリ（ビニルホスフェート）及びポリ（ビニルサルフェート）を含む、上記以外のアルファ－オレフィン不飽和を有するモノマーからのポリマー；ポリアリル；ポリ（ベンゾベンズイミダゾール）；ポリヒドラジド；ポリオキサジアゾール；ポリトリアゾール；ポリ（ベンズイミダゾール）；ポリカルボジイミド；ポリホスファジン；及びアクリルニトリル－臭化ビニル－パラ－スルホフェニルメタリルエーテルのナトリウム塩のターポリマーを含む上記からの反復単位を含有するブロックインターポリマーを含むインターポリマー；前述のいずれかを含むグラフト及びブレンドから選択されてもよく、ここで、置換ポリマーを提供する一般的な置換基は、フッ素、塩素及び臭素を含むハロゲン；ヒドロキシル基；低級アルキル基；低級アルコキシ基；単環式アリール及び低級アシル基を含む、請求項６に記載の膜。