

【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22年5月27日(2010.5.27)

【公開番号】特開2008-290013(P2008-290013A)

【公開日】平成20年12月4日(2008.12.4)

【年通号数】公開・登録公報2008-048

【出願番号】特願2007-138718(P2007-138718)

【国際特許分類】

B 0 1 D 71/56 (2006.01)

B 0 1 D 69/12 (2006.01)

C 0 8 J 5/22 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D 71/56

B 0 1 D 69/12

C 0 8 J 5/22 1 0 2

C 0 8 J 5/22 C E R

C 0 8 J 5/22 C E Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月8日(2010.4.8)

【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】

微多孔性支持膜上に多官能アミン水溶液を接触させた後、多官能酸ハロゲン化物を含む、水と非混和性の有機溶媒溶液を接触させ、界面重縮合を生じさせることによって微多孔性支持膜上に架橋ポリアミドを含む分離機能層を形成する方法によって製造された複合半透膜を、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有し、かつ30 以上の水溶液に20時間以上浸漬することを特徴とする複合半透膜の処理方法。

【請求項2】

中性無機塩水溶液における中性無機塩の濃度が0.5重量%以上であることを特徴とする請求項1に記載の複合半透膜の処理方法。

【請求項3】

中性無機塩水溶液の温度が30 以上50 以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の複合半透膜の処理方法。

【請求項4】

中性無機塩水溶液に浸漬処理した後の複合半透膜が、25 、pH6.5、TDS濃度3.5重量%の海水を5.5MPaの操作圧力で透過させたときの性能として、透過流量が $0.5\text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{日}$ 以上 $1.2\text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{日}$ 以下、脱塩率99.7%以上、溶質透過係数が $2.0\times 10^{-8}\text{ m/s}$ 以下、ホウ素透過係数が $0.5\times 10^{-6}\text{ m/s}$ 以下を有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の複合半透膜の処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するための本発明は、微多孔性支持膜上に多官能アミン水溶液を接触させた後、多官能酸ハロゲン化物を含む、水と非混和性の有機溶媒溶液を接触させ、界面重縮合を生じさせることによって微多孔性支持膜上に架橋ポリアミドを含む分離機能層を形成する方法によって製造された複合半透膜を、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有し、かつ30 以上の水溶液に20時間以上浸漬することを特徴とする複合半透膜の処理方法である。

【 手続補正 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 0 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 8 】

本発明法の処理を行う複合半透膜は、微多孔性支持膜上に多官能アミン水溶液を接触させた後、多官能酸ハロゲン化物を含む、水と非混和性の有機溶媒溶液を接触させ、界面重縮合を生じさせることによって微多孔性支持膜上に架橋ポリアミドを含む分離機能層を形成する方法によって製造された複合半透膜である。この複合半透膜を、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有し、かつ30 以上の水溶液に20時間以上浸漬させて、性能向上を図る。

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 3

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 3 】

本発明法における処理に用いる中性無機塩とは、水に0.5重量%以上溶解し、pHが5~9の範囲となる無機塩であり、ナトリウム塩から選ばれる少なくとも1種である。このような中性無機塩としては、入手の容易性や試薬のコスト、取扱い性の面から、塩化ナトリウムを用いることが好ましい。これらの中性無機塩は、単独で用いてもよいし、混合して用いてもよい。

【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 3 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 3 8 】

このようにして製造された複合半透膜は、中性無機塩水溶液で処理される。この処理は、複合半透膜を、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有し、かつ30 以上の水溶液に20時間以上浸漬することにより行う。中性無機塩の濃度は0.01重量%~10重量%の範囲が好ましく、さらに好ましくは0.5重量%~5重量%の範囲である。この範囲であると分離機能膜の性能を損なうことなく、本発明の効果であるホウ素除去性能向上を発揮することができる。

【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 3 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 3 9 】

また、複合半透膜を浸漬処理する際、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有する水溶液の温度は30 以上、好ましくは30 ~50 の範囲とする。30 未満の低温

ではホウ素透過係数を $0.5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ 以下にすることが難しい。50 を超える高温では透過流束の低下が懸念される。複合半透膜を、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有する水溶液に浸漬させる処理は、例えば、複合半透膜を、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有する水溶液が貯留された槽内に浸漬する方法で行ってもよいし、また、複合半透膜を、プラスチックネットなどの原水流路材とトリコットなどの透過水流路材と、必要に応じて耐圧性を高めるためのフィルムと共に、多数の孔を穿設した筒状の集水管の周りに巻回した、スパイラル型の複合半透膜エレメントとした状態で、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩を含有する水溶液が貯留された槽内に浸漬する方法で行ってもよい。浸漬時間は、ナトリウム塩から選ばれる中性無機塩の濃度や温度により異なるが、20～1000時間、好ましくは100～500時間の範囲である。20時間未満ではホウ素透過係数を $0.5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ 以下にすることが難しく、1000時間以上ではホウ素透過係数が平衡値に達してしまい、必要以上に時間を費やすことになる。