

【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28年4月28日 (2016.4.28)

【公表番号】特表2015-515372(P2015-515372A)

【公表日】平成27年5月28日 (2015.5.28)

【年通号数】公開・登録公報2015-035

【出願番号】特願2015-505764(P2015-505764)

【国際特許分類】

B 0 1 D 69/12 (2006.01)

B 0 1 D 61/14 (2006.01)

B 0 1 D 69/10 (2006.01)

B 0 1 D 71/56 (2006.01)

B 0 1 D 71/68 (2006.01)

B 0 1 D 71/34 (2006.01)

B 0 1 D 71/26 (2006.01)

B 0 1 D 71/32 (2006.01)

B 0 1 D 71/48 (2006.01)

B 0 1 D 69/00 (2006.01)

B 0 1 D 61/02 (2006.01)

B 0 1 D 61/00 (2006.01)

B 3 2 B 3/24 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 D 69/12

B 0 1 D 61/14

B 0 1 D 69/10

B 0 1 D 71/56

B 0 1 D 71/68

B 0 1 D 71/34

B 0 1 D 71/26

B 0 1 D 71/32

B 0 1 D 71/48

B 0 1 D 69/00

B 0 1 D 61/02

B 0 1 D 61/00 5 0 0

B 3 2 B 3/24 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月8日 (2016.3.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 0 8 】

本出願では、以下の態様が提供される。

1. 薄フィルム複合膜構造であって、支持層に取り付けられた、イオン排除のための選択膜層を含み、前記支持層が多ゾーン精密濾過膜を含み、前記多ゾーン精密濾過膜が、多孔質支持材と、少なくとも 2 つの精密濾過ゾーンであって、第 1 のゾーンが第 1 の膜を含み、第 2 のゾーンが、前記第 1 のゾーンに取り付けられ、かつ前記多孔質支持材の少なく

とも一部分を被覆する、精密濾過ゾーンと、を含む、薄フィルム複合膜構造。

2. 前記選択膜層が、前記親水性支持層上での界面重合により形成されたポリアミド膜を含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

3. 前記ポリアミドが、ピペラジン (PIP)、m-フェニレンジアミン (MPD)、又はこれらの組み合わせを含む、態様2に記載の薄フィルム複合膜構造。

4. 前記第1のゾーンが、前記第2のゾーンの孔径よりも小さい孔径を含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

5. 前記第2のゾーンの前記孔径が、1.1~500の範囲内の倍数で、前記第1のゾーンの孔径よりも大きい、態様4に記載の薄フィルム複合膜構造。

6. 前記第1のゾーンが、0.02マイクロメートル~0.45マイクロメートルの範囲内の孔径を含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

7. 第1のゾーンが、少なくとも2.0マイクロメートルの厚さを含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

8. 前記第1のゾーンが、2.0マイクロメートル~10マイクロメートルの範囲内の厚さを含む、態様7に記載の薄フィルム複合膜構造。

9. 前記第2のゾーンが、0.65マイクロメートル~10.0マイクロメートルの範囲内の孔径を含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

10. 前記第1のゾーンが、0.02マイクロメートル~0.45マイクロメートルの範囲内の孔径を含み、前記第2のゾーンが、0.65マイクロメートル~10.0マイクロメートルの範囲内の孔径を含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

11. 前記第2のゾーンが、分子の絡み合いを介して前記第1のゾーンに連続的に連結されている、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

12. 前記多ゾーン精密濾過支持層の前記第1のゾーンが、前記選択膜層に取り付けられている、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

13. 前記支持層がポリアミドを含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

14. 前記支持層が、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリビニリデンジフルオリド (PVDF)、エチレンクロロトリフルオロエチレン (ECTFE)、及び/又はポリプロピレンから形成された変性膜を含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

15. 前記多孔質支持層が、スクリム、スペーサ要素、又はこれらの組み合わせを含む、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造。

16. 薄フィルム複合膜構造であって、ポリアミドを含む、イオン排除のための選択膜層と、前記選択膜に取り付けられた多ゾーン精密濾過支持層であって、不織布、織布、又は、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリエチレン、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される押出材料を含む多孔質支持材と、それぞれがポリアミドを含む少なくとも2つの精密濾過ゾーンであって、第1のゾーンが第1の膜を含み、第2のゾーンが、前記第1のゾーンに取り付けられ、かつ前記多孔質支持材の少なくとも一部分を被覆する、精密濾過ゾーンと、を含む、多ゾーン精密濾過支持層と、を含む、薄フィルム複合膜構造。

17. 前記選択膜層の前記ポリアミドが、ピペラジン (PIP)、m-フェニレンジアミン (MPD)、又はこれらの組み合わせを含む、態様16に記載の薄フィルム複合膜構造。

18. 前記少なくとも2つの精密濾過ゾーンの前記ポリアミドが、6,6ナイロンを含む、態様16に記載の薄フィルム複合膜構造。

19. 前記第1のゾーンが、0.02マイクロメートル~0.45マイクロメートルの範囲内の孔径と、2.0~10マイクロメートルの範囲内の厚さを含み、前記第2のゾーンが、0.65マイクロメートル~10.0マイクロメートルの範囲内の孔径を含む、態様16に記載の薄フィルム複合膜構造。

20. 薄フィルム複合膜構造の作製方法であって、多ゾーン精密濾過膜を形成することと、前記多ゾーン精密濾過膜上に選択膜を形成して、前記薄フィルム複合膜構造を形成することと、を含む、方法。

21. 前記選択膜が、界面重合によって前記多ゾーン精密濾過膜上に形成される、態様

20に記載の方法。

22. イオンを含む液体流の処理方法であって、態様1に記載の薄フィルム複合膜構造を提供することと、前記液体流を前記薄フィルム複合膜構造と接触させることと、を含む方法。

23. 前記薄フィルム複合膜構造が、逆浸透システム又はナノ濾過システム内に提供される、態様22に記載の方法。

24. 前記薄フィルム複合膜構造が、直接浸透濃縮システム、正浸透システム、又はプレッシャーリターデッドオスモシスシステム内に提供される、態様22に記載の方法。

上記の説明は実例となることを意図し、限定するためではないことを理解する必要がある。上記の記載を検討することにより、多数の他の実施形態が当業者に明かであろう。したがって、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲を、それら特許請求の範囲が権利を付与される等価物の完全な範囲と共に参照して決定されるべきである。

【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】

薄フィルム複合膜構造であって、支持層に取り付けられた、イオン排除のための選択膜層を含み、前記支持層が多ゾーン精密濾過膜を含み、前記多ゾーン精密濾過膜が、多孔質支持材と、

少なくとも2つの精密濾過ゾーンであって、第1のゾーンが第1の膜を含み、第2のゾーンが、前記第1のゾーンに取り付けられ、かつ前記多孔質支持材の深さの少なくとも一部分を被覆する、精密濾過ゾーンと、を含む、薄フィルム複合膜構造。

【請求項2】

前記選択膜層が、前記親水性支持層上での界面重合により形成された、ピペラジン（PIP）、m-フェニレンジアミン（MPD）、又はこれらの組み合わせを含むポリアミド膜を含む、請求項1に記載の薄フィルム複合膜構造。

【請求項3】

前記支持層がポリアミドを含む、請求項1に記載の薄フィルム複合膜構造。

【請求項4】

前記支持層が、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリビニリデンジフルオリド（PVDF）、エチレンクロロトリフルオロエチレン（ECTFE）、及び/又はポリプロピレンから形成された変性膜を含む、請求項1に記載の薄フィルム複合膜構造。