

【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2月4日 (2010.2.4)

【公開番号】特開2007-289944(P2007-289944A)

【公開日】平成19年11月8日 (2007.11.8)

【年通号数】公開・登録公報2007-043

【出願番号】特願2007-87173(P2007-87173)

【国際特許分類】

B 0 1 D 69/08 (2006.01)

F 2 4 F 6/04 (2006.01)

B 0 1 D 71/68 (2006.01)

B 0 1 D 71/44 (2006.01)

B 0 1 D 63/02 (2006.01)

C 0 8 J 9/28 (2006.01)

B 6 0 H 3/02 (2006.01)

H 0 1 M 8/04 (2006.01)

H 0 1 M 8/10 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 D 69/08

F 2 4 F 6/04

B 0 1 D 71/68

B 0 1 D 71/44

B 0 1 D 63/02

C 0 8 J 9/28 1 0 1

C 0 8 J 9/28 C E R

C 0 8 J 9/28 C E Z

B 6 0 H 3/02

H 0 1 M 8/04 K

H 0 1 M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月14日 (2009.12.14)

【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】

加湿用膜において、重量平均分子量 3 0 0 0 0 のデキストランに対するふるい係数が 0 . 1 以下であり、重量平均分子量 1 2 0 0 のデキストランに対するふるい係数が 0 . 3 以上の孔径分布を持ち、透水性能が  $1 . 1 \times 10^{-11} \text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}/\text{Pa}$  以上、 $4 . 3 \times 10^{-10} \text{m}^3/\text{m}^2/\text{s}/\text{Pa}$  以下であることを特徴とする加湿用膜。

【請求項 2】

該加湿用膜に 0 . 3  $\mu\text{m}$  以上の空隙長を有する支持層と 0 . 1  $\mu\text{m}$  以下の空隙長を有し、かつ 2 . 0  $\mu\text{m}$  以下の厚さで緻密層が存在する請求項 1 記載の加湿用膜。

【請求項 3】

該加湿用膜の素材にポリスルホンを含む請求項 1 または 2 に記載の加湿用膜。

【請求項 4】

該加湿用膜に親水性高分子が含まれている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の加湿用膜。

【請求項 5】

該親水性高分子がポリビニルピロリドンである請求項 4 に記載の加湿用膜。

【請求項 6】

該加湿用膜が中空系膜である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の加湿用膜。

【請求項 7】

該中空系膜の内径が 200  $\mu\text{m}$  以上 800  $\mu\text{m}$  以下、膜厚が 40  $\mu\text{m}$  以上 200  $\mu\text{m}$  以下である請求項 6 記載の加湿用膜。

【請求項 8】

口金から製膜原液を吐出させて、製膜を行う工程、40 以上 90 以下の温水で洗浄する工程、洗浄後に巻き取る工程を有する加湿用膜の製造方法において、巻き取る工程の後に乾熱乾燥機を用いて、40 以上 150 以下で 30 分以上乾燥させる工程を有することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の加湿用膜の製造方法。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の加湿用膜を内蔵した加湿用膜モジュール。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

膜素材としては、ポリフェニルスルホン樹脂および親水性ポリビニルピロリドンの水溶性有機溶媒溶液よりなる紡糸原液を用い、N - メチル - 2 - ピロリドン水溶液を芯液として乾湿式紡糸し、多孔質ポリフェニルスルホン樹脂中空系膜を得る方法は、既に提案されている。しかし、ここで得られた中空系膜は油水分離用限外口過膜等に好適に使用されると述べられており、水蒸気透過を目的とするものではなかった。（特許文献 1）

また、ポリフェニルスルホン樹脂および親水性ポリビニルピロリドンの水溶性有機溶媒溶液よりなる紡糸溶液中にさらに水を加え、水を芯液として乾湿式紡糸し、多孔質ポリフェニルスルホン樹脂中空系膜を得る方法も提案されているが（特許文献 2 ~ 3）、ここでもその目的は純水透過係数の改善を図ることにあるとされており、水蒸気透過を目的とするものではなかった。

また、多孔質ポリフェニルスルホン樹脂中空系膜を燃料電池用加湿膜に使用し得ることが特許文献 4 に記載されている。

【特許文献 1】特開 2001 - 219043 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 46847 号公報

【特許文献 3】特開 2001 - 46848 号公報

【特許文献 4】特開 2004 - 290751 号公報