

【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30年11月1日(2018.11.1)

【公表番号】特表2017-530002(P2017-530002A)

【公表日】平成29年10月12日(2017.10.12)

【年通号数】公開・登録公報2017-039

【出願番号】特願2017-516295(P2017-516295)

【国際特許分類】

B 0 1 D 63/10 (2006.01)

B 0 1 D 63/00 (2006.01)

B 0 1 D 69/10 (2006.01)

B 0 1 D 69/12 (2006.01)

【F I】

B 0 1 D 63/10

B 0 1 D 63/00 5 0 0

B 0 1 D 63/00 5 1 0

B 0 1 D 69/10

B 0 1 D 69/12

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月19日(2018.9.19)

【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】

少なくとも 1 つの分離リーフを備える分離モジュールであって、前記分離リーフが、
第 1 の非対称複合膜及び第 2 の非対称複合膜であって、前記第 1 の非対称複合膜と前記第 2 の非対称複合膜との間に挟み込まれた透過メッシュスペーサを有する、第 1 の非対称複合膜及び第 2 の非対称複合膜と、

前記第 1 の非対称複合膜及び前記第 2 の非対称複合膜並びに前記透過スペーサを一体に接着する、縁部シール接合部と、

を備え、

前記第 1 の非対称複合膜及び前記第 2 の非対称複合膜は、細孔を備え、前記透過スペーサは、メッシュ開口部を備え、

前記縁部シール接合部は、

前記第 1 の膜及び前記第 2 の膜の前記細孔の少なくとも一部分の内部の細孔充填封止剤と、

前記透過スペーサの前記メッシュ開口部の少なくとも一部分の内部の接着剤と、

を備え、

前記細孔充填封止剤は、前記接着剤とは別個のものである、分離モジュール。

【請求項 2】

前記細孔充填封止剤と前記接着剤とが、(a) 異なる組成物を含む、(b) 前記縁部シール接合部を形成するために適用される際に、異なる粘度を有する、又は (c) 異なる組成物を含むと共に、前記縁部シール接合部を形成するために適用される際に、異なる粘度を有する、請求項 1 に記載の分離モジュール。

【請求項 3】

前記透過スペーサは、(a) 大きいメッシュ開口部を有する、少なくとも 1 つの大メッシュ層を備える、(b) 小さいメッシュ開口部を有する、少なくとも 1 つの小メッシュ層を備える、又は (c) 大きいメッシュ開口部を有する、少なくとも 1 つの大メッシュ層及び小さいメッシュ開口部を有する、少なくとも 1 つの小メッシュ層を備える、請求項 1 又は 2 に記載の分離モジュール。

【請求項 4】

(a) 前記接着剤は、前記縁部シール接合部内部の、前記透過スペーサの前記少なくとも 1 つの大メッシュ層の、前記大きいメッシュ開口部を充填する、又は (b) 前記細孔充填封止剤及び / 又は前記接着剤は、前記縁部シール接合部内部の、前記透過スペーサの前記少なくとも 1 つの小メッシュ層の、前記小さいメッシュ開口部を充填する、のいずれか一方である、請求項 3 に記載の分離モジュール。

【請求項 5】

前記非対称複合膜は、
対向する第 1 主表面及び第 2 主表面、並びに複数の細孔を備える、多孔質基材と、
前記細孔のうちの少なくともいくつかの内部に配設されることにより、前記多孔質基材内部にある厚さを有する層を形成する、細孔充填ポリマーと、
を備え、前記第 1 主表面での、又は前記第 1 主表面に隣接する前記ポリマーの量は、前記第 2 主表面での、又は前記第 2 主表面に隣接する前記ポリマーの量よりも多い、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の分離モジュール。

【請求項 6】

各非対称複合膜の前記多孔質基材は、ナノ多孔質層、前記透過スペーサに隣接して位置決めされたマクロ多孔質層、及び前記ナノ多孔質層と前記マクロ多孔質層との間に挟み込まれたミクロ多孔質層を備え、前記細孔充填封止剤は、前記縁部シール接合部内部の、前記非対称複合膜の前記多孔質基材の前記ミクロ多孔質層の前記細孔を充填する、請求項 5 に記載の分離モジュール。

【請求項 7】

前記細孔充填封止剤及び / 又は前記接着剤は、前記縁部シール接合部内部の、前記非対称複合膜の前記多孔質基材の前記マクロ多孔質層の前記細孔を充填する、請求項 6 に記載の分離モジュール。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の分離モジュールを備える、燃料分離システム。

【請求項 9】

エタノールとガソリンとの混合物からエタノールを分離する方法であって、前記混合物を、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の分離モジュールに接触させる工程を含む、方法。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの分離リーフを備える分離モジュールを作製する方法であって、前記分離リーフは、第 1 の非対称複合膜及び第 2 の非対称複合膜であって、前記第 1 の非対称複合膜と前記第 2 の非対称複合膜との間に挟み込まれた透過スペーサを有する、第 1 の非対称複合膜及び第 2 の非対称複合膜を備え、前記第 1 の非対称複合膜及び前記第 2 の非対称複合膜は、細孔を備え、前記透過スペーサは、メッシュ開口部を備え、前記方法は、

各膜の少なくとも 1 つの縁部に隣接して、細孔充填封止剤を適用する工程であって、前記細孔充填封止剤は、前記膜の前記細孔の少なくとも一部分を充填するために十分な粘度を有する、工程と、

前記透過スペーサの少なくとも 1 つの縁部に隣接して接着剤を適用する工程であって、前記接着剤は、前記透過スペーサの前記メッシュ開口部の少なくとも一部分を充填するために十分な粘度を有する、工程と、

前記細孔充填封止剤と前記接着剤との間に、前記第 1 の非対称複合膜及び前記第 2 の非対称複合膜並びに前記透過スペーサを一体に接着する縁部シール接合部を形成する工程と、

を含み、

適用される際に、前記細孔充填封止剤の粘度は、前記接着剤の粘度よりも低い、方法。

【請求項 1 1】

前記細孔充填封止剤と前記接着剤とが、異なる温度で適用される、請求項 1 0 に記載の方法。