

【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】令和1年7月18日(2019.7.18)

【公開番号】特開2019-89033(P2019-89033A)

【公開日】令和1年6月13日(2019.6.13)

【年通号数】公開・登録公報2019-022

【出願番号】特願2017-220269(P2017-220269)

【国際特許分類】

B 0 1 D	53/22	(2006.01)
B 0 1 D	69/12	(2006.01)
B 0 1 D	71/26	(2006.01)
B 0 1 D	71/28	(2006.01)
B 0 1 D	71/32	(2006.01)
B 0 1 D	71/68	(2006.01)
B 0 1 D	71/66	(2006.01)
B 0 1 D	71/64	(2006.01)
B 0 1 D	69/02	(2006.01)
B 0 1 D	71/52	(2006.01)
B 0 1 D	71/72	(2006.01)
B 0 1 D	63/10	(2006.01)
B 0 1 D	69/00	(2006.01)
C 0 8 L	101/12	(2006.01)

【F I】

B 0 1 D	53/22
B 0 1 D	69/12
B 0 1 D	71/26
B 0 1 D	71/28
B 0 1 D	71/32
B 0 1 D	71/68
B 0 1 D	71/66
B 0 1 D	71/64
B 0 1 D	69/02
B 0 1 D	71/52
B 0 1 D	71/72
B 0 1 D	63/10
B 0 1 D	69/00
C 0 8 L	101/12

【手続補正書】

【提出日】令和1年6月3日(2019.6.3)

【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】

酸性ガスを選択的に透過する酸性ガス分離膜シートであって、
第1多孔層と、親水性樹脂組成物層と、第2多孔層とをこの順に含み、

前記第2多孔層と前記親水性樹脂組成物層との間の第2剥離強度は、前記第1多孔層と前記親水性樹脂組成物層との間の第1剥離強度よりも小さく、

前記第2剥離強度の平均値は、5N/m以上500N/m以下の範囲であり、

前記第2剥離強度の標準偏差と、前記第2剥離強度の前記平均値との比(標準偏差/平均値)は、0.5未満である、酸性ガス分離膜シート。

【請求項2】

前記第2多孔層における水の接触角は、温度25において90度以上である、請求項1に記載の酸性ガス分離膜シート。

【請求項3】

前記第2多孔層は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリエチレンテフタレート、フッ素含有樹脂、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンサルファイド、ポリスルホン、ポリイミド、ポリエーテルイミド及びポリエーテルエーテルケトンからなる群より選ばれる1種以上の樹脂を含む、請求項1又は2に記載の酸性ガス分離膜シート。

【請求項4】

前記親水性樹脂組成物層は、親水性樹脂と、酸性ガスと可逆的に反応する物質と、媒質とを含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の酸性ガス分離膜シート。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の酸性ガス分離膜シートを含む酸性ガス分離膜エレメント。

【請求項6】

有孔の中心管と、

前記酸性ガス分離膜シートを含むエレメント用積層体とを含み、

前記エレメント用積層体は、前記中心管に巻回される、請求項5に記載の酸性ガス分離膜エレメント。

【請求項7】

請求項5又は6に記載の酸性ガス分離膜エレメントを少なくとも1基と、

前記酸性ガス分離膜シートに原料ガスを供給するための原料ガス供給口と、

前記酸性ガス分離膜シートを透過しない原料ガスを排出するための非透過ガス排出口と、

前記酸性ガス分離膜シートを透過した酸性ガスを排出するための透過ガス排出口と、を備える、ガス分離膜モジュール。

【請求項8】

請求項1～4のいずれか1項に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法であって、

前記親水性樹脂組成物層を形成するための親水性樹脂組成物液を準備する工程と、

前記第1多孔層上に前記親水性樹脂組成物液を塗布して液層を形成する工程と、

前記液層を乾燥して、前記第1多孔層上に塗布層を形成する工程と、

前記塗布層上に前記第2多孔層を積層して積層体を形成する工程と、を含み、

前記親水性樹脂組成物液は、親水性樹脂と媒質とを含む、酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項9】

前記親水性樹脂組成物液は、さらに、酸性ガスと可逆的に反応する物質を含む、請求項8に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項10】

さらに、前記積層体を形成する工程に続いて、前記積層体中の前記塗布層を乾燥する工程を含む、請求項8又は9に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項11】

前記積層体を形成する工程における環境湿度は、40%RH以上85%RH以下の範囲である、請求項8～10のいずれか1項に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項12】

さらに、前記液層を形成する工程と前記塗布層を形成する工程との間に、前記液層の異

常を確認する工程を含む、請求項8～11のいずれか1項に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項13】

前記異常を確認する工程は、

前記液層を撮像する工程と、

前記撮像する工程で得られた画像を用いて、前記液層表面及び前記液層内部の少なくとも一方に含まれる異常を検出する工程と、を含む、請求項12に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項14】

さらに、前記第1多孔層及び第2多孔層の少なくとも一方に、前記異常が検出された前記液層を含む領域を認識可能とするためのマークを付与する工程を含む、請求項13に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項15】

さらに、前記マークを付与する工程で付与された前記マークに基づいて、前記領域を除去する工程を含む、請求項14に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法。

【請求項16】

酸性ガス分離膜シートを含む酸性ガス分離膜エレメントの製造方法であって、

前記酸性ガス分離膜シートは、請求項15に記載の酸性ガス分離膜シートの製造方法で製造された酸性ガス分離膜シートである、酸性ガス分離膜エレメントの製造方法。

【請求項17】

酸性ガスを選択的に透過する酸性ガス分離膜シートの製造方法であって、

前記酸性ガス分離膜シートは、

第1多孔層と、親水性樹脂組成物層と、第2多孔層とをこの順に含み、

前記第2多孔層と前記親水性樹脂組成物層との間の第2剥離強度は、前記第1多孔層と前記親水性樹脂組成物層との間の第1剥離強度よりも小さく、

前記第2剥離強度の平均値は、5N/m以上500N/m以下の範囲であり、

前記酸性ガス分離膜シートの製造方法は、

前記親水性樹脂組成物層を形成するための親水性樹脂組成物液を準備する工程と、

前記第1多孔層上に前記親水性樹脂組成物液を塗布して液層を形成する工程と、

前記液層を乾燥して、前記第1多孔層上に塗布層を形成する工程と、

前記塗布層上に前記第2多孔層を積層して積層体を形成する工程と、

前記液層を形成する工程と前記塗布層を形成する工程との間に、前記液層の異常を確認する工程と、を含み、

前記親水性樹脂組成物液は、親水性樹脂と媒質とを含み、

前記異常を確認する工程は、

前記液層を撮像する工程と、

前記撮像する工程で得られた画像を用いて、前記液層表面及び前記液層内部の少なくとも一方に含まれる異常を検出する工程と、を含み、

さらに、前記第1多孔層及び第2多孔層の少なくとも一方に、前記異常が検出された前記液層を含む領域を認識可能とするためのマークを付与する工程を含む、酸性ガス分離膜シートの製造方法。