

【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 4 年 11 月 18 日 (2022.11.18)

【国際公開番号】 WO2021/186959

【出願番号】 特願 2022-508134 (P2022-508134)

【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 71/02(2006.01)

B 0 1 D 69/10(2006.01)

C 0 1 B 39/02(2006.01)

【F I】

B 0 1 D 53/22

B 0 1 D 69/12

B 0 1 D 71/02 5 0 0

B 0 1 D 69/10

C 0 1 B 39/02

10

【手続補正書】

【提出日】 令和 4 年 9 月 27 日 (2022.9.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 4 0】

支持体 11 の長さ（すなわち、図 1 中の左右方向の長さ）は、例えば 10 cm ～ 200 cm である。支持体 11 の外径は、例えば 0.5 cm ～ 30 cm である。隣接する貫通孔 111 の中心軸間の距離は、例えば 0.3 mm ～ 10 mm である。支持体 11 の表面粗さ（Ra）は、例えば 0.1 μm ～ 5.0 μm であり、好ましくは 0.2 μm ～ 2.0 μm である。なお、支持体 11 の形状は、例えば、ハニカム状、平板状、管状、円筒状、円柱状または多角柱状等であってもよい。支持体 11 の形状が管状または円筒状である場合、支持体 11 の厚さは、例えば 0.1 mm ～ 10 mm である。

20

30

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

なお、ステップ S12 では、好ましくは、低吸着性ガスの混合ガスからの除去は意図的に行われない。換言すれば、混合ガスからの低吸着性ガスの除去を意図した処理は、ステップ S12 では行われない。このように、ステップ S12 では、混合ガスに含まれる微量ガスのうち、高吸着性ガスを選択的に除去することにより、後述するステップ S13 における高透過性ガスの分離の前処理を簡素化することができる。なお、ステップ S12 では、低吸着性ガスも除去されてもよい。

40

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 3

【補正方法】 変更

50

【補正の内容】

【0073】

次に、表1～表2を参照しつつ、混合ガス中の高吸着性ガスのモル濃度と、ゼオライト膜12による高透過性ガスの透過性能の経時的低下との関係について説明する。表中の透過量比（ $P40/P10$ ）は、上述の分離装置2において、高透過性ガス（例えば、 CO_2 ）を含む混合ガスをゼオライト膜複合体1に供給し、ゼオライト膜複合体1を透過するガスの透過量に基づいて求めた。具体的には、透過量比（ $P40/P10$ ）は、混合ガスの供給開始から40分経過後における上記透過量を、混合ガスの供給開始から10分経過後における上記透過量により除算することにより求めた。供給部26から供給される混合ガスの圧力は0.4MPaとし、第2回収部28により回収されるガスの圧力（すなわち透過圧）は約1気圧（0.101MPa）とした。なお、ゼオライト膜複合体1のゼオライト膜12は、DDR型である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

【表2】

	微量ガス中の有機物の吸着平衡定数 高透過性ガスの吸着平衡定数	微量ガス中の 有機物の区分	透過量比 $P40/P10$
実施例1	9	低吸着性ガス	1.00
実施例2	52	低吸着性ガス	0.98
実施例3	134	低吸着性ガス	0.99
比較例1	474	高吸着性ガス	0.09
比較例2	406	高吸着性ガス	0.32
実施例4	9	低吸着性ガス	1.00
実施例5	52	低吸着性ガス	0.99
実施例6	134	低吸着性ガス	0.99
比較例3	474	高吸着性ガス	0.12
比較例4	406	高吸着性ガス	0.41