

【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 6 年 10 月 23 日 (2024.10.23)

【国際公開番号】 WO2024/111176
【出願番号】 特願 2023-579364 (P2023-579364)

【国際特許分類】

B 01 J 20/22 (2006.01)

B 01 J 20/28 (2006.01)

B 01 J 20/30 (2006.01)

【F I】

B 01 J 20/22 A

B 01 J 20/28 Z

B 01 J 20/30

10

【手続補正書】

【提出日】 令和 5 年 12 月 22 日 (2023.12.22)

【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】

表面が突起で覆われており、前記突起は 1 nm 以上 100 nm 以下の平均隣接距離 p を有している、金属有機構造体膜。

【請求項 2】

前記突起は 1 nm 以上 100 nm 以下の平均深さ d を有している、請求項 1 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 3】

前記金属有機構造体膜は金属酸化物の表面に配置されている、請求項 1 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 4】

前記金属酸化物と前記金属有機構造体膜を構成する金属有機構造体との界面で、金属原子が、前記金属酸化物および前記金属有機構造体に共有されている、請求項 3 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 5】

前記金属有機構造体膜は、有機分子と前記金属酸化物由来の金属原子を含む金属原子との配位結合に基づく多孔質膜である、請求項 3 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 6】

前記有機分子は、アゾール系有機分子、シアン系有機分子およびカルボン酸系有機分子からなる群から選択される 1 種以上の有機分子を含む、請求項 5 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 7】

前記金属原子は、亜鉛、銅、ニッケル、鉄、インジウム、およびアルミニウムからなる群から選択される 1 種以上の金属原子を含む、請求項 5 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 8】

前記金属酸化物は、酸化亜鉛、酸化銅、酸化ニッケル、酸化鉄、酸化インジウム、および酸化アルミニウムからなる群から選択される 1 種以上の金属酸化物を含む、請求項 3 に記載の金属有機構造体膜。

20

30

40

50

【請求項 9】

前記金属酸化物は、粒子の形態を有するか、または該粒子の成形体もしくは成形焼結体の形態を有する、請求項 3 に金属有機構造体膜。

【請求項 10】

前記粒子は $2\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $25\text{ }\mu\text{m}$ 以下の平均一次粒径を有する、請求項 9 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 11】

前記金属有機構造体膜は 10 nm 以上 1000 nm 以下の膜厚 t を有する、請求項 1 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 12】

前記金属有機構造体膜を構成する金属有機構造体は $\text{Zn}(\text{mIm})_2$ の組成式を有する、請求項 1 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 13】

前記金属有機構造体膜はガス吸着材料である、請求項 1 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 14】

前記金属有機構造体膜内にアミン化合物が含まれ、

前記ガスが二酸化炭素ガスである、請求項 13 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 15】

前記アミン化合物は重量平均分子量 100 以上のアミノ基含有ポリマーである、請求項 14 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 16】

前記アミン化合物はポリエチレンジアミンである、請求項 14 に記載の金属有機構造体膜。

【請求項 17】

有機分子を含む溶液に、金属酸化物を浸漬しながら、加熱および超音波の付加を行う、金属有機構造体膜の製造方法であって、

請求項 1 ～ 16 のいずれかに記載の金属有機構造体膜を製造する、金属有機構造体膜の製造方法。

【請求項 18】

前記加熱は 40°C 以上の加熱であり、

前記超音波は 30 kHz 以上の周波数を有する超音波である、請求項 17 に記載の金属有機構造体膜の製造方法。

【請求項 19】

有機分子を含む溶液に、金属酸化物を浸漬しながら、加熱および超音波の付加を行う、金属有機構造体膜の製造方法であって、

前記加熱は 40°C 以上の加熱であり、

前記超音波は 30 kHz 以上の周波数を有する超音波である、金属有機構造体膜の製造方法。

10

20

30

40

50