

【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28年3月24日 (2016.3.24)

【公開番号】特開2013-166144(P2013-166144A)

【公開日】平成25年8月29日 (2013.8.29)

【年通号数】公開・登録公報2013-046

【出願番号】特願2013-23232(P2013-23232)

【国際特許分類】

B 0 1 D 53/26 (2006.01)

B 0 1 J 20/18 (2006.01)

B 0 1 J 20/34 (2006.01)

B 0 1 D 53/28 (2006.01)

B 0 1 J 38/10 (2006.01)

B 0 1 J 23/755 (2006.01)

B 0 1 D 53/86 (2006.01)

B 0 1 D 53/94 (2006.01)

【 F I 】

B 0 1 D 53/26 1 0 1 C

B 0 1 J 20/18 B

B 0 1 J 20/34 F

B 0 1 D 53/28

B 0 1 J 38/10 Z A B Z

B 0 1 J 23/74 3 2 1 M

B 0 1 D 53/36 Z

B 0 1 D 53/36 1 0 3 C

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月5日 (2016.2.5)

【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】

流体入口および流体出口を有するハウジングを含むガス精製器であって、前記流体入口および流体出口は、不活性ガスからおよび還元ガスから水分および酸素を除去する前記ハウジング中に収容されている精製器のベッドの中を通して流体接続しており、前記精製器のベッドは、

不活性ガスおよび還元ガスから水分を除去する、0.7ミリメートル±20パーセント未満の最大寸法を有するマクロ細孔物質移動制限モレキュラーシーブを含む第一の材料ベッド、ならびに

不活性ガスおよび還元ガスから酸素を除去する、室温で還元ガスによって還元された形に少なくとも部分的に再生される担体担持金属触媒を含む第二の材料ベッドを含む、ガス精製器。

【請求項 2】

10億分の1体積部(ppbv/v)から20ppbv/vの間の酸素および1ppbv/vから20ppbv/vの間の水分を含有する窒素ガスを、26.66kPa(200トル)の圧力および2標準リットル毎分(slp m)のガス流で6時間にわたってガス

精製器の中に流した後、26.66 kPa (200 トル) の圧力での 2 slpm の水素ガス流中の流体出口における水分濃度が 5 ppb<sub>v/v</sub> 以下であることを特徴とする、請求項 1 に記載のガス精製器。

【請求項 3】

モレキュラーシーブが、アルカリ金属ゼオライト X モレキュラーシーブである、請求項 1 または請求項 2 に記載のガス精製器。

【請求項 4】

アルカリ金属ゼオライト X モレキュラーシーブが、13 X モレキュラーシーブである、請求項 3 に記載のガス精製器。

【請求項 5】

第一の材料ベッドが、精製器のベッドの 30 体積パーセント から 70 体積パーセント であり、第二の材料ベッドが、精製器のベッドの 70 体積パーセント から 30 体積パーセント である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 6】

第一の材料ベッドが、精製器のベッドの 50 ± 5 体積パーセント であり、第二の材料ベッドが、精製器のベッドの 50 ± 5 体積パーセント である、請求項 5 に記載のガス精製器。

【請求項 7】

第一の材料ベッドが、精製器のベッドの 30 体積パーセント から 40 体積パーセント であり、第二の材料ベッドが、精製器のベッドの 70 体積パーセント から 60 体積パーセント である、請求項 5 に記載のガス精製器。

【請求項 8】

100 万分の 12 体積部 の水分を含有する不活性ガスを 10 標準リットル毎分 の流速で精製器の中に流した後、4000 分後 に流体出口における水分濃度が 1 兆分の 100 体積部 以下であることをさらに特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の精製器。

【請求項 9】

金属触媒が、ニッケルを含有する、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の精製器。

【請求項 10】

第一の材料ベッドが、第二の材料ベッドの下流である、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の精製器。

【請求項 11】

精製器のベッドが、不活性ガスおよび還元ガスから水分および酸素を準大気圧で除去する、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の精製器。

【請求項 12】

精製器のベッドが、不活性ガスおよび還元ガスから水分および酸素を大気圧で除去する、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の精製器。

【請求項 13】

ガス精製器が、第一の材料ベッドおよび第二の材料ベッドを分離している媒体保持性多孔質膜をさらに含み、媒体保持性膜が、該ハウジング内にこの端部分で、内周、外周、および型締め機構が作動されるときに、リングをハウジングの内壁に対する半径方向の力によって拡張し保持するための型締め機構を含む拡張可能なリングによって固定されている、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 14】

媒体保持性多孔質膜が、精製媒体の粒子がその中を通過することを防ぐ孔径を有するガス透過膜である、請求項 13 に記載のガス精製器。

【請求項 15】

媒体保持性多孔質膜が、精製媒体の第一ベッドと近接しており、接触を保持している、請求項 13 または請求項 14 に記載のガス精製器。

【請求項 16】

媒体保持性多孔質膜が、拡張可能なリングの表面と精製媒体の下流のベッドの表面との

間に固定されている、請求項 1 3 から 1 5 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 1 7】

媒体保持性多孔質膜が、金属性、半金属性、炭素系、セラミック性、ポリマー性、または熱伝導性である材料を含む、請求項 1 3 から 1 6 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 1 8】

媒体保持性多孔質膜が、フェルト、金網、焼結粒子、エレクトロブローン繊維、織られた膜、または不織膜である、請求項 1 3 から 1 7 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 1 9】

型締め機構が、ばね止め機構である、請求項 1 3 から 1 8 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 0】

拡張可能なリングが、該拡張可能なリングの外径と該ハウジングの内壁との間の半径方向の力によって固定されている、請求項 1 3 から 1 9 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 1】

拡張可能なリングが、金属、プラスチック、または金属合金を含む、請求項 1 3 から 2 0 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 2】

拡張可能なリングが、0.06 インチから 0.12 インチまでの厚さを有する、請求項 1 3 から 2 1 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 3】

媒体保持性多孔質膜が、0.05 ミクロンから 1.0 ミクロンまでの孔径を有する、請求項 1 3 から 2 2 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 4】

使用中、垂直にまたは水平に方向付けられている、請求項 1 から 2 3 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 5】

材料の 1 つ以上のさらなるベッドをさらに含み、および 1 つ以上のさらなる媒体保持性多孔質膜をさらに含むことがあり、さらなる膜が、存在する場合、任意の 2 つの材料ベッドを分離する、請求項 1 から 2 4 のいずれか一項に記載のガス精製器。

【請求項 2 6】

0.7 ミリメートル ± 20 パーセントの粒径を有するアルカリ金属ゼオライト X モレキュラーシーブのベッド、および

不活性ガスから酸素を除去する担体担持ニッケル触媒のベッド、  
から本質的になるガス精製器媒体であって、  
前記モレキュラーシーブのベッドが、該精製器媒体の 30 体積パーセントから 70 体積パーセントであり、前記担体担持ニッケル触媒のベッドが、該精製器媒体の 70 体積パーセントから 30 体積パーセントである、ガス精製器媒体。

【請求項 2 7】

モレキュラーシーブのベッドが、精製器媒体の 30 体積パーセントから 40 体積パーセントであり、担体担持ニッケル触媒のベッドが精製器媒体の 70 体積パーセントから 60 体積パーセントである、請求項 2 6 に記載のガス精製器媒体。

【請求項 2 8】

アルカリ金属ゼオライト X モレキュラーシーブが、13 X モレキュラーシーブである、請求項 2 6 または 2 7 に記載のガス精製器媒体。

【請求項 2 9】

チャンバーをパージする方法であって、  
前記チャンバーを請求項 1 から 2 5 のいずれか一項に記載のガス精製器により精製された不活性ガスで第一の時間帯の間パージするステップ、ならびに  
前記チャンバーを前記ガス精製器により精製された還元ガスで第二の時間帯の間パージ

するステップ  
を含む方法。

【請求項 30】

不活性および / または還元ガスの精製が、準大気圧で起こる、請求項 29 に記載の方法  
。