

【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 5 部門第 2 区分

【発行日】平成30年4月5日 (2018.4.5)

【公表番号】特表2016-530460(P2016-530460A)

【公表日】平成28年9月29日 (2016.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2016-057

【出願番号】特願2016-524858(P2016-524858)

【国際特許分類】

F 1 7 C 13/00 (2006.01)

H 0 1 M 8/0606 (2016.01)

H 0 1 M 8/04 (2016.01)

C 0 1 B 3/00 (2006.01)

【F I】

F 1 7 C 13/00 3 0 1 A

H 0 1 M 8/06 R

H 0 1 M 8/04 J

H 0 1 M 8/04 Z

C 0 1 B 3/00 Z

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年2月21日 (2018.2.21)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

充填ステーション (1 0 0) の少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) を、加圧された水素ガスで充填する方法であって、

前記充填ステーション (1 0 0) は、前記少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) と、前記少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) に接続された流体回路 (1 1 , 1 2 , 1 3 , 4 , 5 , 6) とを具備し、

前記充填ステーション (1 0 0) の前記流体回路 (1 1 , 1 2 , 1 3 , 4 , 5 , 6) は、少なくとも 1 つの水素ガス源 (1 4 , 1 5) からの水素ガスで前記少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) の充填を実行するための前記少なくとも 1 つの水素ガス源 (1 4 , 1 5) に接続される第 1 の端部を備え、

前記流体回路 (1 1 , 1 2 , 1 3 , 4 , 5 , 6) は、前記少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) からの所定の濃度閾値よりも低い濃度の少なくとも 1 種類の不純物を含んでいる水素ガスでタンク (8) を充填するために、前記タンク (8) に取り外し可能に接続されることが意図された搬送用パイプ (6) を備える、方法において、

この方法は、前記水素ガスの充填の間に、前記少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) 内の前記水素ガス中の前記少なくとも 1 種類の不純物の現在の濃度を決定する工程 (9 , 1 0) と、前記不純物の現在の濃度と、前記所定の濃度閾値とを比較して、前記少なくとも 1 種類の不純物の現在の濃度が、前記濃度閾値に達したときに、前記少なくとも 1 つのバッファークンテナ (1 , 2 , 3) の充填を停止する工程と、を具備していることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 種類の不純物の現在の濃度を決定する工程 (9 , 1 0) は、前記少な

くとも1つの水素ガス源(14, 15)中及び/又は前記充填ステーション(100)の前記流体回路中の不純物の濃度の少なくとも1つのセンサーによる測定(9)と、前記少なくとも1つのバッファークンテナの充填の間に、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)の中にリアルタイムで送られる水素ガスの量の決定(10)と、を有していることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記少なくとも1つのバッファークンテナの充填の間に、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)の中にリアルタイムで送られる水素ガスの量の決定(10)は、前記流体回路(11, 12, 13, 4, 5, 6)中の流量計による測定と、前記少なくとも1つのバッファークンテナの充填の間の前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)内の圧力変動の測定と、の少なくとも一方を有していることを特徴とする、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)に以前に充填していた間に決定された前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)内に残留している不純物の現在の濃度を記憶する工程を具備し、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)内の水素ガス中の前記少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定する工程(9, 10)は、引き続いた充填の間に前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)に加えられた不純物の濃度に、以前の充填の間に決定された前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)内の不純物の残留濃度を加えることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記充填ステーション(100)は、異なる圧力に加圧された水素ガスが充填されている複数のバッファークンテナ(1, 2, 3)を有していることを特徴とする、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記複数のバッファークンテナ(1, 2, 3)は、充填の後に、続いた均圧でタンク(8)を充填するように、圧力の増加とともに連続的に使用されることを特徴とする、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記少なくとも1つの水素ガス源(14, 15)は、1.3 bar absと200 bar absとの間の圧力の基での水素ガスのネットワーク(14)と、水素を発生するための構成部品(15)と、の少なくとも一方を有していることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記水素を発生するための構成部品(15)は、電解槽と、天然ガスの改質(SMR)装置と、メタノールの熱分解装置と、自己熱改質(ATR)装置と、部分酸化(POX)装置と、のうちの少なくとも1つを有していることを特徴とする、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記少なくとも1種類の不純物は、一酸化炭素(CO)と、水(H₂O)と、少なくとも1つの硫黄含有又はハロゲン化合物と、CO₂と、窒素と、ヘリウムと、NH₃と、少なくとも1種の炭化水素と、O₂と、アルゴンと、のうちの少なくとも1つであることを特徴とする、請求項1乃至8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

前記少なくとも1種類の不純物は、一酸化炭素(CO)であり、前記濃度閾値は、0.1 ppmと10 ppmとの間、好ましくは、0.1 ppmと0.3 ppmとの間であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載された方法。

【請求項11】

前記少なくとも一種の不純物は、水(H₂O)であり、前記濃度閾値は、1 ppmと10

0 ppmとの間、好ましくは、3 ppmと7 ppmとの間であることを特徴とする、請求項1乃至10のいずれか1項に記載の方法。

【請求項12】

前記充填ステーション(100)は、前記バッファークンテナ(1, 2, 3)又は前記タンク(8)に供給される水素ガスを圧縮するための少なくとも1つの圧縮部品(67, 7)を有していることを特徴とする、請求項1乃至11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

加圧された水素ガスを収容するように設けられた少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)と、複数の弁を備えた流体回路(11, 12, 13, 4, 5, 6)と、充填ステーション(100)を制御するため、特に、少なくとも1つの弁を制御するための電子ロジックコントローラ(20)とを具備する加圧された水素ガスのタンクの充填ステーションであって、

前記流体回路(11, 12, 13, 4, 5, 6)は、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)に接続されており、少なくとも1つの水素ガス源(14, 15)により供給される水素ガスでの前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)の充填を可能にするために、前記少なくとも1つの水素ガス源(14, 15)に接続されることが意図された第1の端部を備え、

前記流体回路は、前記すくなくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)からの、所定の濃度閾値よりも低い濃度の少なくとも1種類の不純物を含んでいる水素ガスで、タンク(8)を満たすために、前記タンク(8)に取り外し可能に接続されることが意図された充填用パイプ(6)を備える第2の端部を備える、充填ステーションにおいて、

前記充填ステーションは、前記少なくとも1つのバッファークンテナの充填の間に、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)内の水素ガス中の少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定するための少なくとも1つの構成部品(9, 10)を具備し、

前記電子ロジックコントローラ(20)は、

前記決定するための構成部品(9, 10)により決定された不純物の現在の濃度を受け、及び/又は計算し、

前記不純物の現在の濃度と、所定の濃度閾値とを比較して、前記少なくとも1種類の不純物の前記現在の濃度が、前記濃度閾値に達したときに、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)の充填を停止する、ように適合されていることを特徴とする、充填ステーション。

【請求項14】

前記少なくとも1つのバッファークンテナを決定するための構成部品(9, 10)は、前記少なくとも1つの水素ガス源(14, 15)中、及び/又は充填ステーション(100)の前記流体回路中の不純物の濃度のための少なくとも1つのセンサーと、前記少なくとも1つのバッファークンテナの充填の間に、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)の中にリアルタイムで送られる水素ガスの量の決定するための少なくとも1つの構成部品(10)とを有していることを特徴とする、請求項13に記載も充填ステーション。

【請求項15】

前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)の中に送られる水素ガスの量の決定するための構成部品は、前記流体回路(11, 12, 13, 4, 5, 6)に配置された流量計(10)と、前記少なくとも1つのバッファークンテナ(1, 2, 3)内の圧力を測定するためのセンサーと、の少なくとも一方を有していることを特徴とする、請求項14に記載の充填ステーション。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0010

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0010】

本願発明の目的は、従来技術の上述された欠点の全て又は幾つかを緩和することである。

この目的のために、本願発明に係わる方法は、更に、上記上位概念で与えられている基本的な限定に従えば、基本的には、水素ガスの充填の間に、バッファークンテナ内の前記水素ガス中の前記少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定する工程と、前記不純物の現在の濃度と、所定の濃度閾値とを比較して、少なくとも1種類の不純物の前記現在の濃度が、前記濃度閾値に達したときに、前記バッファークンテナの充填を停止する工程と、を有していることを特徴としている。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0011

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0011】

更に、本願発明の幾つかの実施の形態は、以下の構成の1又は複数を有し得る。

- ・前記少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定する工程は、前記少なくとも1つの水素ガス源中及び/又は充填ステーションの前記流体回路中の不純物の濃度の少なくとも1つのセンサーによる測定と、バッファークンテナの充填の間に、バッファークンテナの中にリアルタイムで送られる水素ガスの量の決定とを有している、

- ・バッファークンテナの充填の間に、バッファークンテナの中にリアルタイムで送られる水素ガスの量の決定は、流体回路中の流量計による測定と、バッファークンテナの充填の間のバッファークンテナ内の圧力変動の測定と、の少なくとも一方を有している、

- ・この方法は、予め決定された現在の濃度を記憶する工程を有し、前記少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定する工程は、以前の充填の間に決定されけたバッファークンテナ内の不純物の残留濃度を考慮した充填の間に、前記バッファークンテナ内の前記水素ガス中の前記少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定する工程である、

- ・前記充填ステーションは、異なる圧力に加圧された水素ガスが充填されている複数のバッファークンテナを有している、

- ・前記バッファークンテナは、充填の後に、続いて均圧でタンクを充填するように圧力の増加とともに連続的に使用される、

- ・前記少なくとも1つの水素ガス源は、1.3 bar absと200 bar absとの間の圧力の基での水素のネットワークと、水素を発生するための構成部品との少なくとも一方を有している、

- ・前記水素を発生するための構成部品は、電解槽と、天然ガスの改質装置と、メタノールの熱分解装置と、自己熱改質装置と、部分酸化装置とのうちの少なくとも1つを有している、

- ・前記少なくとも1種類の不純物は、一酸化炭素と、水と、少なくとも1つの硫黄含有又はハロゲン化合物と、CO₂と、窒素と、ヘリウムと、NH₃と、少なくとも1種の炭化水素と、O₂と、アルゴンとのうちの少なくとも1つである、

- ・前記少なくとも1種類の不純物は、一酸化炭素であり、又、前記濃度閾値は、0.1 ppmと10 ppmとの間、好ましくは、0.1 ppmと0.3 ppmとの間である、

- ・前記少なくとも1種類の不純物は、水であり、又、前記濃度閾値は、1 ppmと100 ppmとの間、好ましくは、3 ppmと7 ppmとの間である、

- ・前記充填ステーションは、前記バッファークンテナ又はタンクに供給される水素ガスを圧縮するための少なくとも1つの圧縮部品を有している、

- ・閾値でのレベルでの不純物の現在の濃度によるバッファークンテナの充填の停止の後に、この方法は、他のバッファークンテナを充填する、換言すれば、源から供給されるガスの送りは、同じ処置に従って他のバッファークンテナに切り替えられる、工程を具備し

ている、

- ・ 閾値でのレベルでの不純物の現在の濃度によるバッファークンテナの充填の停止の後に、同じバッファークンテナの充填は、再び供給される源からのガス中の不純物の濃度が、

バッファークンテナの中の不純物の濃度よりも低くなったときにのみ再開される、

- ・ この方法は、必要であれば、バッファークンテナの充填の前に現在の濃度の決定の利用を待つために、バッファークンテナへのガスの供給の前に、少なくとも1つの源により供給されたガスの一次的な中間の貯蔵の工程を有している、

- ・ 前記充填ステーションの回路は、必要であれば、不純物の濃度を決定するための部品から入手可能な情報に、バッファークンテナの充填を同期させるために、少なくとも1つの源と少なくとも1つのバッファークンテナとの間に配置された中間のガス貯蔵部を有している、

- ・ 前記中間の貯蔵部は、現在の濃度を決定するための部品と、現在の濃度を決定するためのこの部品に近接した弁との間に配置されている、

- ・ 前記充電ステーションは、タンク及び/又はバッファークンテナに供給されるガスと熱交換する少なくとも1つの冷却交換器を有している、

- ・ 電子ロジックコントローラは、データを取得して処理するためのシステムを有している、

- ・ 電子ロジックコントローラは、各充填でのアップデートにより、少なくとも1つのバッファークンテナ内の少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を記憶するデータメモリを有している。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

本願発明は、加圧された水素ガスを収容するように設けられた少なくとも1つのバッファークンテナと、複数の弁を備えた流体回路と、充填ステーションを制御するため、特に、少なくとも1つの弁を制御するための電子ロジックコントローラとを具備し、前記流体回路は、前記少なくとも1つのバッファークンテナに接続されており、少なくとも1つの水素ガス源により供給される水素ガスでの前記少なくとも1つの前記バッファークンテナの充填を可能にするように、前記少なくとも1つの水素ガス源に接続される第1の端部と、前記少なくとも1つのバッファークンテナからの、所定の濃度閾値よりも低い濃度の少なくとも1種類の不純物を含んでいる水素ガスで、タンクを満たすように、前記タンクに取り外し可能に接続される充填用パイプを備えている第2の端部とを有する、加圧された水素ガスのタンクの充填ステーションであって、

バッファークンテナの充填の間に、バッファークンテナ内の水素ガス中の少なくとも1種類の不純物の現在の濃度を決定するための少なくとも1つの構成部品を具備し、また、前記電子ロジックコントローラは、

前記決定するための構成部品により決定された不純物の現在の濃度を受け、及び/又は計算し、

前記不純物の現在の濃度と、所定の濃度閾値とを比較して、少なくとも1種類の不純物の前記現在の濃度が、前記濃度閾値に達したときに、前記バッファークンテナの充填を停止するように、適合されている。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0018

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 8 】

一般的に充填ステーション 1 0 0 は、幾つか（限定されない例では 3 つ）のバッファコンテナ 1 , 2 , 3 を有している。

各バッファコンテナ 1 , 2 , 3 は、所定の圧力に加圧された水素ガスを収容するために設けられている。ステーション 1 0 0 は、複数のパイプと弁とを備えている流体回路 1 1 , 1 2 , 1 3 , 4 , 5 , 6 を有している。これら流体回路 1 1 , 1 2 , 1 3 , 4 , 5 , 6 は、前記バッファコンテナ 1 , 2 , 3 に接続されている。又、流体回路は、少なくとも 1 つの水素ガス源 1 4 , 1 5 に、これら水素ガス源 1 4 , 1 5 から供給されるガスでバッファコンテナを充填するために、接続される第 1 の端部 4 , 5 を有している。

【 誤訳訂正 6 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 9 】

前記水素ガス源 1 4 及び / 又は 1 5 は、1 . 3 bar abs と 2 0 0 bar abs との間の圧力の水素ガスのネットワーク 1 4 と、電解槽、天然ガスの改質 (S M R) 装置、メタノールの熱分解装置、自己熱改質 (A T R) 装置、部分酸化 (P O X) 装置、等のような水素を製造するための構成要素 1 5 との少なくとも 1 つを、通常有している。

【 誤訳訂正 7 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 0 】

前記流体回路 1 1 , 1 2 , 1 3 , 4 , 5 , 6 は、充填されるタンク 8 に取り外し可能に接続される（適切なコネクタ 6 6 を介して）少なくとも 1 つの充填用パイプ 6 を備えている第 2 の端部を有している。

尚、前記バッファコンテナ 1 , 2 , 3 は、夫々の弁 1 1 , 1 2 , 1 3 を介して前記充填用パイプ 6 に並列に接続されている。

同様に、1 つ、2 つ、又は 2 つよりも多くの水素ガス源 1 4 , 1 5 は、それぞれの弁 2 4 , 2 5 を介して前記充填用パイプに並列に接続され得る。

【 誤訳訂正 8 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 2 】

更に、点線で示されているように、バッファタンク 2 1 が、水素ガス源からの水素ガスをこれの圧縮前に貯蔵するために、充填用パイプ 6 と共に、オプションとして設けられ得る。最後に、既知の方法で、そして概略的に示されているように、タンク 8 に送られるガスを冷却するための冷却システム 2 2 （熱交換器等）が、この回路に、例えば、充填用のパイプ 6 の下流側の部分に、オプションとして設けられ得る。

【 誤訳訂正 9 】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 3 】

既知の方法で、アーキテクチャーが、1 又は複数の水素ガス源 1 4 , 1 5 により供給さ

れた水素ガスを圧縮することによる所定の圧力でバッファータンク 1, 2, 3 を充填することを可能にしている。かくして、これらバッファータンク 1, 2, 3 は、「カスケード充填」によりタンク 8 を充填するのに使用され得る。必要であれば、少なくとも 1 つのコンプレッサ 67, 7 は、これらの圧力均等化相 (pressure equalization phases) を補完又は完成させ得る (参照は、例えば、前に引用した文献に記載されている)。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

この充填ステーション 100 は、充填ステーションを制御するための電子ロジックコントローラ 20 を有し得る。この電子ロジックコントローラ 20 は、流体回路の少なくとも 1 つの弁、例えば、コンプレッサ 67, 7 にガスが入るためのガス入口弁、及び / 又は、コンプレッサ 67, 7 のスイッチを、特に制御し得る。電子ロジックコントローラ 20 は、記憶とコンピュータ機能とを奏するマイクロプロセッサと、必要であれば、インターフェイスとを、例えば有している。

【誤訳訂正 11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0025

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0025】

効果的な特定の態様に係れば、ステーション 100 は、バッファータンク 1, 2, 3 に充填されている水素中の少なくとも 1 種類の不純物の現在の濃度 (current concentration) を決定することが可能である。即ち、バッファータンク 1, 2, 3 内の不純物の濃度は、これらタンクへの充填の間、連続して測定及び / 又は計算される。更に、不純物の濃度が、所定の閾値 (例えば、下流側での使用 (充填されるタンク 8 から燃料電池への供給) により許容される最大仕様) に達したときに、バッファータンク 1, 2, 3 の充填は、停止される。このようにして、この充填ステーション 100 は、設定された水素の純度を補償することができる。

【誤訳訂正 12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0027

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0027】

このような解決策は、一瞬での所定量の不純物ガスの吸収を可能にしている。実際、一般的に、水素ガス源 14, 15 により与えられる水素の不純物は、上流での製造手段の瞬間的な悪影響となる。

【誤訳訂正 13】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0030

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0030】

少なくとも 1 種類の不純物の現在の濃度を決定することは、不純物の濃度のための少なくとも 1 つのセンサー 9 による測定によりなされ得る。例えば、前記センサーは、ガスのサンプル中の化学種 (不純物) の濃度を測定するガスアナライザーを有している。図 1 に示されているように、少なくとも 1 つのセンサーは、参照符号 9 により示され、水素ガス

源 1 4 , 1 5 及び / 又は充填ステーション 1 0 0 の流体回路内に、コンプレッサー 6 7 , 7 の上流に配置され得る。センサー 1 0 (例えば、流量計)が、バッファコンテナの充填の間に、バッファコンテナ 1、2、3 の中へリアルタイムで送られるガスの量を測定するために、また、設けられ得る。

【誤訳訂正 1 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 9】

即ち、予め知られた、又は計算された不純物の残留量(左側の項)は、不純物の現在の量(右側の項に従った不純物の含有量と圧縮流量との積分値)に加えられる。

【誤訳訂正 1 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 5 6】

かくして、本願発明は、純度の特性が連続的に一定ではない、1 又は複数の水素ガス源を使用することが、高価な事前の純化システムを必要とせず、しかも、充填ステーションのタイムリーではないシャットダウンの必要性も無く、可能であることが容易に理解されよう。

【誤訳訂正 1 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 5 7】

水素ガス源により供給される水素のコストが、この純度の関数として変動する場合には、本願発明に係わるステーションは、低コストで貯蔵できるようにしている。