

【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 3 部門第 4 区分
【発行日】令和 3 年 8 月 12 日 (2021.8.12)

【公表番号】特表 2019-515140 (P2019-515140A)
【公表日】令和 1 年 6 月 6 日 (2019.6.6)
【年通号数】公開・登録公報 2019-021
【出願番号】特願 2018-557815 (P2018-557815)
【国際特許分類】

C 2 3 C 14/24 (2006.01)

【 F I 】

C 2 3 C 14/24 D

C 2 3 C 14/24 M

【誤訳訂正書】
【提出日】令和 3 年 7 月 2 日 (2021.7.2)

【誤訳訂正 1】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】0 0 1 0
【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 0 】

最後に、国際公開第 2 0 1 5 0 6 7 6 6 2 号パンフレットに開示された方法により、真空を破ることなく蒸発器から排出できるようになるが、それは、追加の対策なしには、システム内の全ての管を空にすることはできない。

【誤訳訂正 2】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】0 0 1 3
【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 3 】

本発明の別の目的は、真空チャンバ内の真空が蒸発装置への充填中に影響を受けることなく、液体金属を真空チャンバ内の蒸発装置に供給するための装置を操作する方法を提供することである。

【誤訳訂正 3】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】0 0 1 4
【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 4 】

本発明の別の目的は、真空チャンバ内の真空が蒸発装置および蒸発装置に接続された供給管からの排出中に影響を受けることなく、液体金属を真空チャンバ内の蒸発装置に供給するための装置を操作する方法を提供することである。

【誤訳訂正 4】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】0 0 1 6
【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 6 】

本発明の第 1 の態様によると、真空チャンバ内の蒸発装置に液体金属を供給するための

装置を操作する方法であって、供給管が、液体金属を収容するように構成された容器から蒸発装置に敷設されており、電磁ポンプが供給管に介設されており、弁が供給管の電磁ポンプと蒸発装置との間に介設されており、

少なくとも部分的にガス透過性の電磁ポンプを提供することと、

電磁ポンプを圧力制御された筐体で包囲することと、

電磁ポンプに液体金属を充填する前および／または充填するときに、圧力制御された筐体内の圧力を下げることをおよび／または圧力制御された筐体内の真空を維持することと、

操作中に圧力制御された筐体内を真空に維持することと、

電磁ポンプから液体金属を排出する前および／または排出するときに、圧力制御された筐体内の圧力を上げることをおよび／または圧力制御された筐体内の上げた圧力を維持することを含むことを特徴とする、方法を提供することにより、本発明の１つ以上の目的が実現する。

【誤訳訂正５】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００１７

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００１７】

真空チャンバの外側の容器から供給管を介して蒸発装置に液体金属を供給することにより、真空チャンバ内の真空が影響を受ける可能性が非常に高い。特に、これは、ＰＶＤプロセスのような蒸発プロセスの開始時および終了時に最も可能性が高い。そのプロセスの開始時に、供給管に介設された弁が、真空チャンバと外部環境との間の直接的な接続を防止する。しかし、液体金属が供給管を通して容器から蒸発装置へ供給されるときには、供給管に介設された弁は開放される必要があり、弁の下流の供給管内に依然として存在する空気またはガスが真空チャンバ内に引き込まれる。真空チャンバ内に空気またはガスが流入すると、真空チャンバ内の真空圧力は影響を受け、真空チャンバ内の真空圧力を所定の真空圧力に再び低下させなければならず、時間とエネルギーを要する。別の問題は、外気汚染が真空チャンバに入る場合があるということである。

【誤訳訂正６】

【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】

【００１８】

本発明による方法は、ガス透過性の電磁ポンプを使用することによって、弁が開く前に、供給管に存在する空気またはガスの大部分を流出させながら、供給管を液体金属で満たすことができるという利点を有する。

【誤訳訂正７】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００１９

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【００１９】

逆の手順で、蒸発装置は、第１の工程で液体金属が供給管に介設された弁よりも下にくるまで排出することができ、その後、弁は閉じられ、ガス透過性の電磁ポンプを通して供給管に空気またはガスを流入させることによって、供給管を完全に空にすることができる。

【誤訳訂正８】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】００２０

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0020】

上述のガス透過性の電磁ポンプを使用するための前提条件は、圧力制御された筐体に包囲されたガス透過性の電磁ポンプを有することである。このような筐体がないと、正常動作中にガス透過性の電磁ポンプを通して供給管内に空気が引き込まれてしまうこととなり、真空チャンバの真空はなおも損なわれることになる。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0022】

蒸発装置および供給管からの排出に関して、圧力制御された筐体内の圧力は、大気圧またはそれより高い圧力に上げられ、空気または他のガスがガス透過性の電磁ポンプを通して供給管に入る。圧力制御された筐体内の圧力は、液体金属のレベルが供給管に介設された弁よりも低くなった後に上げられる。供給管に介設された弁よりも低いとは、弁の直下でもよく、あるいは、電磁ポンプ内のレベルでもよく、これは、電磁ポンプが液体金属に対してローレンツ力を作用させることができるレベルであればよい。

【誤訳訂正10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

本発明のさらなる態様によると、圧力制御された筐体は、供給管の少なくとも一部を包囲するように設けられる。この特徴により、対流による熱損失が真空中で大きく減少するため、熱損失が減少するという利点を提供する。他の利点は、電磁ポンプの上方に位置する供給管の包囲された部分を少なくとも部分的にガス透過性とすることによって、供給管への充填と共に空気または他のガスを供給管から除去し、供給管からの排出とともに供給管内へ空気を流入させることに、供給管を使用できることである。これは、特に、供給管に介設されたガス透過性の電磁ポンプと弁との間の供給管の部分に適用される。

【誤訳訂正11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0028

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0028】

本発明のさらなる態様によると、方法は、蒸発装置から容器まで敷設された戻り管が介設されており、少なくとも部分的にガス透過性の電磁ポンプが戻り管に介設されており、弁が戻り管の電磁ポンプと真空チャンバとの間に介設されており、戻り管に介設された電磁ポンプが圧力制御された筐体内に設けられており、

電磁ポンプから液体金属を排出する前および/または排出するときに、圧力を上げることおよび/または圧力制御された筐体内の上げた圧力を維持すること、を含む。

【誤訳訂正12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0029

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0029】

供給管と戻り管とを用いて、蒸発装置内の液体金属の組成を制御することができる。組成の制御とは、組成が可能な限り一定を保ち、成分の蒸発速度が異なることにより変化することはないことを意味する。

【誤訳訂正 1 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 3 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 1】

本発明は、真空チャンバ内の蒸発装置に液体金属を供給するための装置を提供し、装置は、さらに、液体金属を収容するように構成された容器と、容器から蒸発装置への供給管と、供給管に介設された電磁ポンプを備え、電磁ポンプは、少なくとも部分的にガス透過性の電磁ポンプであり、電磁ポンプを包囲する圧力制御された筐体が設けられている。

【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 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 3 3】

ガス透過性の電磁ポンプは、少なくとも部分的にグラファイトで形成される。また、好ましくは、圧力制御された筐体に包囲された供給管の少なくとも一部は、グラファイトで形成される。

【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 4 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 0】

供給管 1 5 は、密閉容器 9 内の容器 1 0 から上方向に、蒸発装置 5 に向かって敷設されており、供給管にはガス透過性の電磁ポンプ 1 6 と弁 1 7 が介設されている。ガス透過性の電磁ポンプ 1 6 および弁 1 7 は、圧力制御された筐体 1 8 の内部に配置される。圧力制御された筐体 1 8 は、運転中に低真空に維持されることにより、電磁ポンプ 1 6 からの対流、および供給管 1 5 からの対流による熱損失を大幅に防止する。そのために、真空筐体 1 8 は真空ポンプ 3 4 と圧力計 3 5 とを備えている。

【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 4 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 1】

PVDプロセスの開始時に、蒸発装置 5 には、容器 1 0 から供給管 1 5 を通じて液体金属が供給される。この段階で、弁 1 7 は閉じている。充填手順が始まる前に、すべての構成部材が完全に加熱されることが重要である。圧力制御された筐体 1 8 内の圧力は、1 ~ 2 0 0 ミリバールの範囲内の圧力まで下降されるか、あるいは既に下降されている。ガス透過性の電磁ポンプの透過性により、供給管 1 5 内に存在する空気またはガスは、ガス透過性の電磁ポンプを通して排出される。このプロセスは、密閉容器 9 内の圧力を増加させて、液体金属を供給管 1 5 に強制的に流すことによって、高速化または補助することができる。供給管は、少なくとも弁 1 7 までガス透過性であることを前提として、弁 1 7 が開く前に、供給管 1 5 内のすべての、またはほとんどすべての空気またはガスを排出できる。このようにして、真空チャンバ内の真空圧力が影響を受けることを防ぐことができる。

【誤訳訂正 17】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0045

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0045】

電磁ポンプ16であるポンプには、永久磁石21が設けられており、電磁ポンプ内の液体金属を通して電流を流すための磁場および電源を生成する。磁場と電流によって生じるローレンツ力は液体金属に力を与え、液体金属の流量の制御に用いられる。ローレンツ力は、液体金属が電磁ポンプの電極22と接触し、永久磁石21の磁場中に存在する場合にのみ作用する。結果として、液体金属が下向きに押し出されるときに、液体金属レベルを電極の高さ付近のレベルより低くすることはできない。

【誤訳訂正 18】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0049

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0049】

図2Aは、電磁ポンプ16の本体に対して対向する両側の電極22を有する供給管15用の電磁ポンプ16の概略図である。電極22は電源23、この場合には可変DC電源に接続されている。この構成では、電極は液体金属と直接接触しないので、電極は液体金属と直接接触する電極よりもずっと長持ちするという利点がある。前提条件は、ガス透過性の電磁ポンプの材料は導電性であることであるが、これはグラファイトの電磁ポンプに当てはまる。さらなる利点は、電磁ポンプの本体を電流が通過し、その結果、電磁ポンプを抵抗加熱によって加熱することができることである。上記の本方法はもちろん、電極は液体金属に直接接触するガス透過性の電磁ポンプとともに作用する。

【誤訳訂正 19】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0052

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0052】

図2Bは、互いに隣接する供給管15および戻り管24と、供給管15および戻り管24のそれぞれのための電磁ポンプ18および25とを備えた、構成を示す。供給管15と戻り管24の両方の磁場は、同じ永久磁石21を備えている。また、ローレンツ力は逆方向である必要があるため、供給管15と戻り管24とのそれぞれには別の可変DC電源23および26が設けられ、各電極に逆向きに接続されている。供給管15と戻り管24は、互いに熱的に接触しているが、互いに電氣的に絶縁されている。戻り管の流量は、蒸発速度によって、供給管内の流量とは異なり、そのため、戻り管24を通る電流は、供給管15を通る電流よりも大きくなる。

【誤訳訂正 20】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0053

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0053】

図2Cは、供給管15の電極22と供給管25の電極22とが直列に接続され、そのため一方の電源23のみが必要であり、同じ電流が両方の供給管を通過する構成を示す図である。各管内の流量を制御するために、各管15および24の磁石21および36の磁場は別々に制御される。

【誤訳訂正 2 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 5 4】

供給管 1 5 と戻り管 2 4 とに関して、供給管 1 5 への充填は、供給管のみで構成された構成と同じである。しかし、好ましくは、戻り管に介設された弁を開く際に、戻り管のガス透過性の電磁ポンプ 2 5 と蒸発装置 5 との間に介設された弁までの空気またはガスが真空チャンバ内に引き込まれることを防止するために、供給管と同じ方法で戻り管 2 4 へ充填される。戻り管 2 4 からの排出は、供給管のみの構成で説明したような供給管 1 5 からの排出と同じ方法で行われる。

【誤訳訂正 2 2】

【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】

真空チャンバ内の蒸発装置に液体金属を供給するための装置を操作する方法であって、供給管が、液体金属を収容するように構成された容器から前記蒸発装置まで敷設されており、

電磁ポンプが、前記供給管に介設されており、

弁が、前記供給管の前記電磁ポンプと前記蒸発装置との間に介設されており、

電磁ポンプを提供することと、

前記電磁ポンプを圧力制御された筐体で包囲することと、

前記電磁ポンプに液体金属を充填する前および / または充填するときに、前記圧力制御された筐体内の圧力を下げることをおよび / または前記圧力制御された筐体内の真空を維持することと、

運転中に前記圧力制御された筐体内の真空を維持することと、

前記電磁ポンプから液体金属を排出する前および / または排出するときに、前記圧力制御された筐体内の圧力を上げることをおよび / または前記圧力制御された筐体内の上げた圧力を維持することと、を含み、

前記電磁ポンプが少なくとも部分的にガス透過性であり、これにより、前記容器から前記供給管を通じて前記蒸発装置に液体金属を供給するときに、前記供給管を液体金属で満たしながら、前記供給管に存在するガスを、前記電磁ポンプを通じて流出させることができ、かつ、前記蒸発装置から前記供給管を通じて前記容器に液体金属を排出するときに、前記圧力制御された筐体内のガスを、前記電磁ポンプを通じて前記供給管に流入させることができる、

ことを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記圧力制御された筐体内の前記真空が 1 ~ 2 0 0 ミリバールの低真空である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記圧力制御された筐体内の前記上げた圧力が大気圧以上である、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記弁が、前記電磁ポンプへの充填の前および前記電磁ポンプからの排出の前に閉じられる、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記圧力制御された筐体が、前記供給管の少なくとも一部を包囲する、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記電磁ポンプの上方に配置された前記供給管の前記包囲された部分が、少なくとも部分的にガス透過性である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記供給管の少なくとも前記包囲された部分が、少なくとも部分的にグラフィイトから形成される、請求項 5 または 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記電磁ポンプが少なくとも部分的にグラフィイトから形成される、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

液体金属を収容するように構成された前記容器内の前記液体金属にかかる力が制御される、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

液体金属を収容するように構成された前記容器が密閉容器であり、前記液体金属にかかる前記力が、前記密閉容器内のガスの圧力を制御することによって制御される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記電磁ポンプ用の磁場が、前記圧力制御された筐体の外側から作用する、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記蒸発装置から前記容器まで敷設された戻り管が設けられており、
電磁ポンプが前記戻り管に介設されており、
弁が前記戻り管の前記電磁ポンプと前記真空チャンバとの間に介設されており、
前記戻り管に介設された前記電磁ポンプが前記圧力制御された筐体内に設けられており
、

前記電磁ポンプが少なくとも部分的にガス透過性であり、これにより、前記蒸発装置から前記戻り管を通じて前記容器に液体金属を排出するときに、前記圧力制御された筐体内のガスを、前記電磁ポンプを通じて前記戻り管に流入させることができ、

前記電磁ポンプから液体金属を排出する前および / または排出するときに、前記圧力制御された筐体内の圧力を上げることおよび / または前記圧力制御された筐体内の上げた圧力を維持すること、を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

真空チャンバ内の蒸発装置に液体金属を供給するための装置であって、
前記装置は、さらに、液体金属を収容するように構成された容器と、前記容器から前記蒸発装置への供給管と、前記供給管に介設された電磁ポンプとを備え、

前記電磁ポンプは、少なくとも部分的にガス透過性の電磁ポンプであり、これにより、前記容器から前記供給管を通じて前記蒸発装置に液体金属を供給するときに、前記供給管を液体金属で満たしながら、前記供給管に存在するガスを、前記電磁ポンプを通じて流出させることができ、かつ、前記蒸発装置から前記供給管を通じて前記容器に液体金属を排出するときに、前記圧力制御された筐体内のガスを、前記電磁ポンプを通じて前記供給管に流入させることができ、

前記電磁ポンプを包囲する圧力制御された筐体が設けられている、
ことを特徴とする装置。

【請求項 14】

前記圧力制御された筐体が、前記供給管の少なくとも一部を包囲することを特徴とする、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記ガス透過性の電磁ポンプが、少なくとも部分的にグラフィイトから形成される、請

求項 1 3 または 1 4 に記載の装置。