

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4205131号
(P4205131)

(45) 発行日 平成21年1月7日(2009.1.7)

(24) 登録日 平成20年10月24日(2008.10.24)

| | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|---|
| (51) Int. Cl. | | F 1 | | | |
| B 2 2 D | 1/00 | (2006.01) | B 2 2 D | 1/00 | B |
| C 2 2 B | 9/05 | (2006.01) | B 2 2 D | 1/00 | K |
| C 2 2 B | 21/06 | (2006.01) | C 2 2 B | 9/05 | |
| | | | C 2 2 B | 21/06 | |

請求項の数 4 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-9858 (P2007-9858) | (73) 特許権者 | 000006183 |
| (22) 出願日 | 平成19年1月19日 (2007.1.19) | | 三井金属鉱業株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2008-173671 (P2008-173671A) | | 東京都品川区大崎1丁目11番1号 |
| (43) 公開日 | 平成20年7月31日 (2008.7.31) | (74) 代理人 | 100072084 |
| 審査請求日 | 平成20年6月19日 (2008.6.19) | | 弁理士 竹内 三郎 |
| 早期審査対象出願 | | (74) 代理人 | 100110962 |
| | | | 弁理士 市澤 道夫 |
| | | (74) 代理人 | 100140615 |
| | | | 弁理士 栗原 弘 |
| | | (72) 発明者 | 高岡 稔 |
| | | | 福岡県大牟田市浅牟田町3-1 三井金属 |
| | | | 鉱業株式会社セラミックス事業部内 |
| | | (72) 発明者 | 内野 哲也 |
| | | | 福岡県大牟田市浅牟田町3-1 三井金属 |
| | | | 鉱業株式会社セラミックス事業部内 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 脱ガス装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属溶湯を攪拌体により回転攪拌して脱ガスをする脱ガス室を備えた脱ガス装置において、金属溶湯を流し出す脱ガス室の開口部を側壁に設け、該開口部を囲う囲い板を、攪拌体の回転軸と該開口部との間の金属溶湯の流れの下手側を開放させて配した脱ガス装置。

【請求項2】

囲い板の高さを、前記開口部の高さよりも高くした請求項1に記載の脱ガス装置。

【請求項3】

脱ガス室を、上面視略正形状に形成し、前記開口部を、側壁の下方中央付近に設け、囲い板を、上面視略L字状に形成した請求項1又は2に記載の脱ガス装置。

【請求項4】

脱ガス室を、上面視略正形状に形成し、前記開口部を、側壁の下方に設け、囲い板を、側壁に対して略垂直に形成した請求項1又は2に記載の脱ガス装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アルミニウム合金などの溶湯の脱ガス処理を行なう脱ガス装置に関する。

【背景技術】

【0002】

アルミニウム合金などの鋳造では、鋳造前に溶湯中のH₂ガスや酸化物等の介在物など

を除去するため、脱ガス処理を行なう。この脱ガス処理を行なう脱ガス装置（脱ガス炉ともいう。）としては、例えば、溶湯を脱ガス室で脱ガス用攪拌体により回転攪拌して H_2 ガスや介在物などを除去し、この脱ガスした溶湯を、脱ガス室の底付近に設けた開口部より曲管を經由して流し出し、鑄型に出湯するものがある（下記特許文献1, 2参照）。

【0003】

また、溶湯を脱ガス処理槽でガス放出手段により回転攪拌して H_2 ガスや介在物などを除去し、この脱ガスした溶湯を、仕切板の下方に設けた開口から流し出し、鑄型に出湯するものがある（下記特許文献3参照）。

【0004】

【特許文献1】特開平5 - 65527号公報

10

【特許文献2】特開平5 - 65554号公報

【特許文献3】特開2003 - 240449号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記特許文献1～3に記載の脱ガス装置では、溶湯中の H_2 ガスや介在物などが十分に除去できないことがあった。

本発明者は、これらの原因を究明したところ、脱ガス室（又は脱ガス処理槽）の底付近に溶湯を流し出す開口（又は曲管）が設けてあると、攪拌されずに流れ出る溶湯があり、 H_2 ガス（又は吹き込んだ不活性ガス）が溶湯中に残留してしまうためであることが解

20

った。また、曲管が底付近に配してあると、乱流を起こし、介在物が溶湯中に混入しやすいことが解かった。

【0006】

そこで、本発明の目的は、溶湯中の H_2 ガスや介在物などの除去を十分に行なうことができる脱ガス装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の脱ガス装置は、溶湯を攪拌体により回転攪拌して脱ガスをする脱ガス室を備えた脱ガス装置において、脱ガス室から溶湯を流し出す開口部を側壁の下方付近に設け、脱ガス室の底面に該開口部を囲う囲い板を、回流する溶湯の下流側を開放させて配したことを特徴とするものである。

30

【0008】

このようにすることにより、開口部の周囲に囲い板を設けたため、底の方にある溶湯は、攪拌されずに流れ出ることがなく、脱ガスを十分に行なうことができ、また、介在物も十分に除去できる。

【0009】

前記囲い板は、高さを、前記開口部の高さよりも高くするのがよく、これにより、溶湯が攪拌されずに流れ出ることをより防止できる。

前記脱ガス装置は、脱ガス室を、上面視略正形状に形成し、前記開口部を、一側壁の

40

下方中央付近に設け、囲い板を、上面視略L字状に形成することができる。

【0010】

このように脱ガス室を上面視略正形状に形成し、開口部を一側壁の下方中央付近に設けることにより、乱流を防ぐことができる。

【0011】

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態を、図面を用いて説明する。

図1は本発明の一実施形態の脱ガス装置の斜視図、図2は図1の装置の上面図、図3は

50

図 1 の装置の側断面図である。

【 0 0 1 2 】

本発明の一実施形態の脱ガス装置 1 は、図 1 ~ 3 に示すように、周囲に側壁を設けた略直方体状の槽であり、長手方向の一側壁 1 a に入湯口 2 を設け、この側壁 1 a に対向する側壁 1 b に出湯口 3 を設けてあり、槽内は、側壁 1 a と並行する側壁 1 c で仕切られ、入湯口 2 側を脱ガス室 4、出湯口 3 側を出湯室 5 とし、脱ガス室 4 の容量を、出湯室 5 の容量よりも大きく形成してある。

【 0 0 1 3 】

脱ガス室 4 は、入湯口 2 から入湯されたアルミニウム合金などの溶湯を、貯留し、室内に配してある攪拌体 6 で回転攪拌させ、不活性ガスを送り込んで H₂ ガスなどを脱ガスし、側壁 1 c の下方に設けた開口部 7 から流し出す箇所である。

10

本実施形態では、脱ガス室 4 を、上面視略正形状に形成してあり、このようにすれば、溶湯の滞留時間が均等なものとなり、不活性ガスを均質に分散させることができる。脱ガス室 4 を、上面視略真円の円筒状に形成しても同様の効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

入湯口 2 は、側壁 1 a の上方略中央から外方に突出するように形成してあり、この上面 2 a には溝 2 b を形成し、溶湯を脱ガス室 4 内に入湯できるようにしてある。

【 0 0 1 5 】

攪拌体 6 は、円盤形状としてあり、この略中心に、上方に伸びた軸部 6 a を設け、これを回転軸として回転し、溶湯を攪拌するようにしてある。軸部 6 a は、円筒状に形成してあり、この内部 6 b を、不活性ガスが通り、軸部 6 a の先端から不活性ガスを溶湯中に放出させるようにしてある。

20

攪拌体 6 は、脱ガス室 4 の略中心に配するのが好ましい。

【 0 0 1 6 】

開口部 7 は、側壁 1 c の下方中央付近に設けた略矩形の孔であり、脱ガス室 4 と出湯室 5 とを連結し、溶湯を脱ガス室 4 から出湯室 5 に流し出す箇所である。開口部 7 の上限は、脱ガス室 4 の底面から攪拌体 6 の下面までの間に位置していることが好ましい。開口部 7 の下限は、脱ガス室 4 の底面 4 a と略同じ高さや脱ガス室 4 の底面 4 a から 5 ~ 10 mm 程度の高さなどとすることが好ましい。底面 4 a と略同じ高さにすると、脱ガス室 4 の溶湯の掃除がしやすくなり、底面 4 a から 5 ~ 10 mm 程度の高さにすると、沈んだ介在物が溶湯中に混入しにくくなる。

30

また、開口部 7 は、側壁 1 c の幅を 4 等分した時に、その中央の 2 つ幅分に形成することが好ましい。

【 0 0 1 7 】

開口部 7 の脱ガス室 4 側の周囲には、上面視略 L 形状の囲い板 8 が、底面 4 a から上方に突出するように形成してある。囲い板 8 は、溶湯が回流せずに出湯室 5 に流れ込むことを防止するため、回流する溶湯の流れの上手側を閉塞し、下手側を開放するように配してある。つまり、図 2 に示すように、攪拌体 6 が、矢印 A の方向に回転している場合、溶湯もこれと同じ方向に回転する。そうすると、攪拌体 6 の回転軸 6 a と側壁 1 c との間の溶湯の流れは、図 2 の下側から上側への流れになるため、この場合、囲い板 8 は、図 2 の下側が閉塞し、上側が開放するように配する。

40

囲い板 8 の高さは、特に限定するものではないが、開口部 7 の高さよりも高くするのが好ましく、具体的には、開口部 7 の上限よりも 10 ~ 20 mm 高くするのが好ましい。

囲い板 8 の少なくとも一面は、開口部 7 に向かう攪拌体 6 の回転の接線方向（図 2 の X 方向）に対して、90° ± 25° の角度にするのが好ましく、特に 80° 以上にするのが好ましい。本実施形態では 90° にしてある。これにより、滞留時間の短い溶湯が開口部 7 より、流出するのを防止することができる。

本実施形態では、囲い板 8 は、上面視略 L 形状に形成したが、これに限定するものではなく、図 4 に示すように、平板の囲い板 8 a を傾斜状に配してもよく、この場合、囲い板 8 の一面は、開口部 7 に向かう攪拌体 6 の回転の接線方向（図 4 の Y 方向）に対して、

50

70°の角度にしてある。

【0018】

出湯室5は、脱ガス室4から流れ込んできた溶湯を貯留し、出湯口3から鑄型（図示せず）などに流し込む箇所である。

【0019】

出湯口3は、装置1の側面1bの上方略中央から外方に突出するように形成してあり、この上面3aには溝3bを形成してあり、溶湯を鑄型などに出湯できるようにしてある。

【0020】

なお、図2に示す、符号9は、そうじ口であり、この内側を脱ガス室4と連なるように適宜深さに凹まして凹部9aを形成し、ここに浮遊した介在物などを集め、除去することができる。

10

【0021】

上記装置1は、入湯口2から溶湯を脱ガス室4に流し込み、貯留し、攪拌体6により溶湯を回転攪拌させつつ、不活性ガスを放出して脱ガスする。この際、出湯室5と連結した開口部7の周囲には囲い板8を設けてあるため、溶湯が攪拌されずに流れ出すことがなく、溶湯の脱ガスを十分に行なうことができる。

アルミニウム溶湯を装置1に流し込んだ場合は、流入量と流出量のバランスを取り、脱ガス室4内の滞留時間を5～10分にすることが好ましい。

【0022】

また、従来では、脱ガス室5の底面に曲管などを配することがあり、溶湯が乱流を起こし、H₂ガスや介在物などが溶湯中に混入してしまうことがあったが、本発明では、溶湯が乱流を起こすことがなく、H₂ガスや介在物などが溶湯中に混入しにくくなる。

20

【0023】

なお、本実施形態では、出湯室を設けた脱ガス装置としてあるが、これに限定するものではなく、脱ガス室が連続した二槽式などにもできる。

【0024】

次に、本発明の他の実施形態を、図面を用いて説明する。なお、上記実施形態と同一名称の部位は、上記と同様な構成ともすることができ、同様な作用効果を有するものである。

。

図5は本発明の他の実施形態の脱ガス装置の上面図である。

30

【0025】

本発明の他の実施形態の脱ガス装置11は、図5に示すように、周囲に側壁を設けた略立方体状の槽であり、一側壁11aに入湯口21を設け、この側壁11aに対向する側壁11bに開口部71を設けてあり、槽内に、攪拌体61を配して脱ガス室41としてある。

【0026】

脱ガス室41は、入湯口21から入湯されたアルミニウム合金などの溶湯を、貯留し、室内に配してある攪拌体61で回転攪拌させ、不活性ガスを送り込んで脱ガスし、側壁11bの下方に設けた開口部71から流し出す箇所である。

【0027】

入湯口21は、側壁11aの上方一端側（図5では下側）から外方に突出するように形成してあり、この上面21aには溝21bを形成し、溶湯を脱ガス室41内に入湯できるようにしてある。

40

【0028】

攪拌体61は、上記実施形態の攪拌体6と同様のものを用いることができる。

【0029】

開口部71は、側壁11bの下方他端側（図5では上側）に設けた略矩形状の孔であり、脱ガス室41から溶湯を流し出せるようにしてある。

【0030】

開口部71の脱ガス室41側の周囲には、矩形板状の囲い板81が、底面41aから上

50

方に突出するように形成してある。囲い板 8 1 は、溶湯が回流せずに流れ出ることを防止するため、回流する溶湯の流れの上手側を閉塞し、下手側を開放するように配してある。つまり、図 5 に示すように、攪拌体 6 1 が、矢印 B の方向に回転している場合、溶湯もこれと同じ方向に回転する。そうすると、攪拌体 6 1 の軸部 6 1 a と側壁 1 1 b との間の溶湯の流れは、図 5 の上側から下側への流れになるため、この場合、囲い板 8 1 は、図 5 の上側が閉塞し、下側が開放するように配する。

囲い板 8 1 の一面は、開口部 7 1 に向かう攪拌体 6 1 の回転の接線方向（図 5 の Z 方向）に対して、90°の角度にしてある。

【0031】

図 5 に示す、符号 9 1 は、そうじ口であり、上記実施態様のそうじ口 9 と同様に、凹部 9 1 a に浮遊した介在物などを集め、除去することができる。

10

【0032】

上記装置 1 1 は、入湯口 2 1 から溶湯を脱ガス室 4 1 に流し込み、貯留し、攪拌体 6 1 により溶湯を回転攪拌させ、不活性ガスを送り込んで脱ガスする。この際、開口部 7 1 の周囲には囲い板 8 1 を設けてあるため、溶湯が攪拌されずに流れ出ることがなく、溶湯の脱ガスを十分に行なうことができる。

【0033】

本実施形態では、入湯口 2 1 を側壁 1 1 a の上方一端側に設け、開口部 7 1 を側壁 1 1 b の下方他端側に設けてあり、このように入湯口 2 1 と開口部 7 1 とを対角線上に設けてあるので溶湯の攪拌時間が長くなり、脱ガスを十分に行なうことができる。

20

【0034】

なお、図 1 ~ 5 に示した装置は、本発明の特徴を理解しやすくするため、蓋材を省略して記載してあり、本来では、上方を蓋材で覆い使用するものである。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】本発明の脱ガス装置の一実施形態を示した斜視図である。

【図 2】図 1 に示した脱ガス装置の上面図である。

【図 3】図 1 に示した脱ガス装置の側断面図である。

【図 4】本発明の脱ガス装置の変形例を示した上面図である。

【図 5】本発明の脱ガス装置の他の実施形態を示した上面図である。

30

【符号の説明】

【0036】

1 脱ガス装置

1 a 側壁

1 b 側壁

1 c 側壁

2 入湯口

2 a 上面

2 b 溝

3 出湯口

3 a 上面

3 b 溝

4 脱ガス室

4 a 底面

5 出湯室

6 攪拌体

6 a 回転軸

6 b 内部

7 開口部

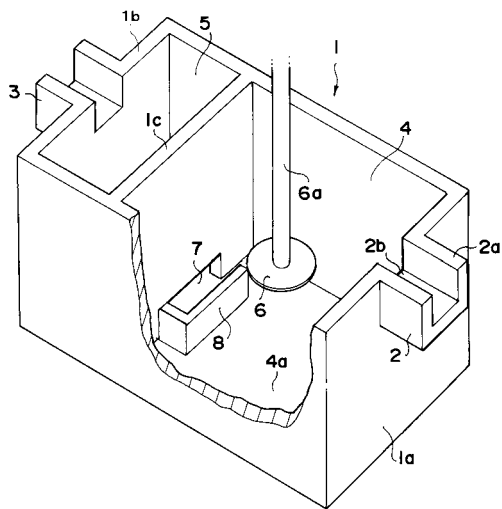
8 , 8 a 囲い板

40

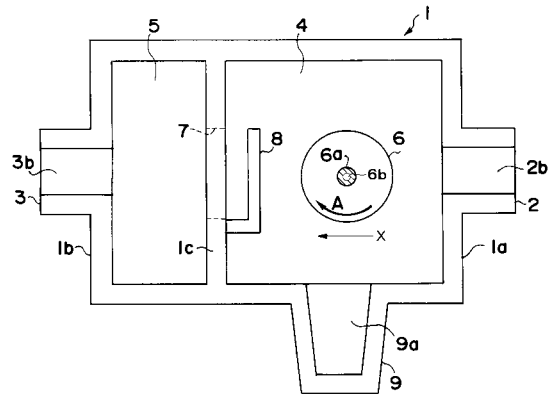
50

9 そうじ口
9 a 凹部

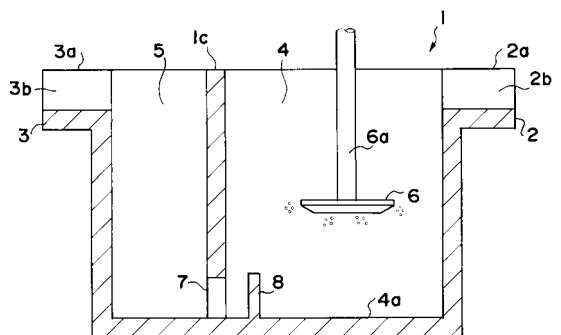
【図1】



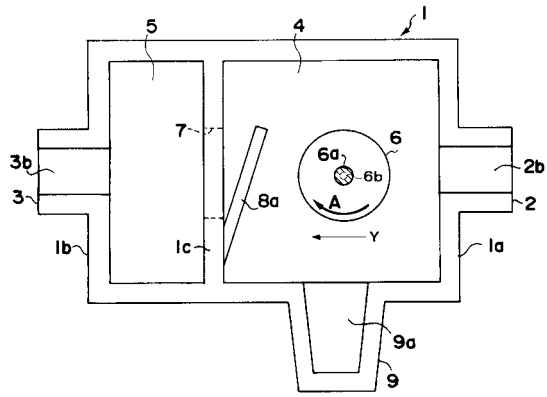
【図2】



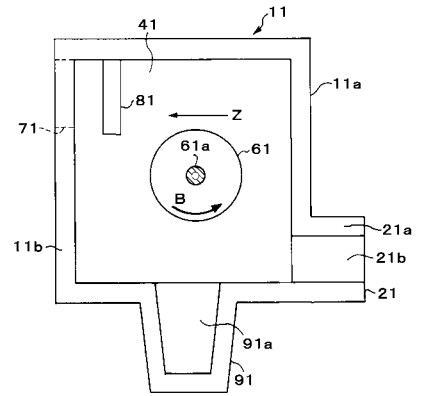
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 梅崎 哲也

福岡県大牟田市浅牟田町3-1 三井金属鉱業株式会社セラミックス事業部内

(72)発明者 前原 周作

福岡県大牟田市浅牟田町3-1 三井金属鉱業株式会社セラミックス事業部内

審査官 日比野 隆治

(56)参考文献 特開2003-240449(JP,A)

特開平5-65527(JP,A)

特開平6-330199(JP,A)

特開平6-55253(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B22D 1/00

C22B 9/05

C22B 21/06