

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4427770号
(P4427770)

(45) 発行日 平成22年3月10日 (2010.3.10)

(24) 登録日 平成21年12月25日 (2009.12.25)

(51) Int.Cl.

B 2 2 C 15/02 (2006.01)

F 1

B 2 2 C 15/02

B

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-120567 (P2000-120567)
 (22) 出願日 平成12年4月21日 (2000.4.21)
 (65) 公開番号 特開2001-300692 (P2001-300692A)
 (43) 公開日 平成13年10月30日 (2001.10.30)
 審査請求日 平成18年9月1日 (2006.9.1)

(73) 特許権者 000191009
 新東工業株式会社
 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目2番1
 2号
 (72) 発明者 金藤公一
 愛知県豊川市穂ノ原3丁目1番地 新東工
 業株式会社豊川製作所内
 (72) 発明者 平田実
 愛知県豊川市穂ノ原3丁目1番地 新東工
 業株式会社豊川製作所内
 (72) 発明者 波多野豊
 愛知県豊川市穂ノ原3丁目1番地 新東工
 業株式会社豊川製作所内

審査官 小谷内 章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鋳物砂の圧縮方法およびその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水平状にして固定された模型板と、この模型板に上下摺動自在に環装されて昇降可能に配設された下補助枠と、

この下補助枠の上方に昇降可能に配設された枠部材と、

によって画成された鋳型造型空間の鋳物砂を圧縮する方法であって、

前記鋳型造型空間に鋳物砂を投入する工程と、

少なくとも前記下補助枠が下降不可能な状態の下に前記鋳型造型空間の鋳物砂をこれの上方から圧縮手段によって圧縮する第1圧縮工程と、

前記下補助枠および前記枠部材が下降可能な状態の下に前記鋳型造型空間の鋳物砂を前記圧縮手段によってさらに圧縮する第2圧縮工程と、

を有することを特徴とする鋳物砂の圧縮方法。

【請求項 2】

請求項1に記載の鋳物砂の圧縮方法において、

前記第2圧縮工程における前記圧縮手段による圧縮力が、前記第1圧縮工程のときよりも大きいことを特徴とする鋳物砂の圧縮方法。

【請求項 3】

請求項1および2に記載の鋳物砂の圧縮方法において、

相互に独立して下降可能な複数の圧縮部材または背面に圧力流体が作用する可撓性膜を備えた圧縮手段によって前記鋳型造型空間の鋳物砂を圧縮することを特徴とする鋳物砂の圧

10

20

縮方法。

【請求項 4】

模型板と、枠部材と、補助枠とで画成した鋳型造型空間の鋳物砂を2段階にわたって圧縮する装置であって、
水平状にして固定された模型板と、
この模型板に上下摺動自在に環装されて昇降可能に配設された下補助枠と、
この下補助枠を昇降させる下補助枠昇降機構と、
前記下補助枠の上方に昇降可能に配設された枠部材と、
この枠部材の上方に昇降可能に配設され下部が少なくとも枠部材に進入可能な圧縮手段と、
を備えたことを特徴とする鋳物砂の圧縮装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の鋳物砂の圧縮装置において、
前記模型板、前記下補助枠および前記下補助枠昇降機構は、搬入出手段によって前記圧縮手段の真下位置に入出可能であることを特徴とする鋳物砂の圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鋳型造型空間の鋳物砂を圧縮するのに好適な方法およびその装置に関する。

【0002】

20

【従来技術と課題】

従来、模型板と鋳枠とで画成された鋳型造型空間に充填された鋳物砂を圧縮する方法の一つとして、模型板と圧縮手段とを相互に接近させて行なうようにしたものがある。しかし、この方法では模型板を昇降させるための大型の油圧シリンダが必要になり、その結果、鋳型造型機は、高さの高いものになり、設置に当たってはピットを設ける必要があるなどの問題があった。

【0003】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、ピットを必要とする模型板昇降用の大型の油圧シリンダを設けることなく、模型板と枠部材とで画成された鋳型造型空間の鋳物砂を、ほぼ全体にわたって所要の硬度に圧縮することが可能な方法およびその装置を提供することにある。

30

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために請求項1の発明における鋳物砂の圧縮方法は、水平状にして固定された模型板と、この模型板に上下摺動自在に環装されて昇降可能に配設された下補助枠と、
この下補助枠の上方に昇降可能に配設された枠部材と
によって画成された鋳型造型空間の鋳物砂を圧縮する方法であって、前記鋳型造型空間に鋳物砂を投入する工程と、少なくとも前記下補助枠が下降不可能な状態の下に前記鋳型造型空間の鋳物砂をこれの上方から圧縮手段によって圧縮する第1圧縮工程と、前記下補助枠および前記枠部材が下降可能な状態の下に前記鋳型造型空間の鋳物砂を前記圧縮手段によってさらに圧縮する第2圧縮工程と、を有することを特徴とする。

40

【0005】

【発明の実施の形態】

なお、本発明において、枠部材とは、造型される鋳型が鋳枠付きの場合には鋳枠であり、また鋳枠無しの場合には型枠を意味する。またなお、造型される鋳型は、鋳枠付きの場合と、鋳物砂が型枠内で固化された後型枠から抜き出された鋳枠無しの場合とを含む。さらになお、第2圧縮工程における圧縮手段による圧縮力は、第1圧縮工程におけるそれとほぼ同じでもよいが、より大きくすることにより、本発明の効果を高めることができる。またなお、本発明において圧縮手段としては、各種の構造のものがあって、鋳物砂を圧縮す

50

る部分が一体的なもの、複数に分割されたもの、さらに背面に圧力流体が作用する可撓性膜を備えて柔軟性を高めたものがある。なお、模型板、下補助枠および下補助枠昇降機構を搬入手段に装着することにより、各種の模型板を使用することができる。

【 0 0 0 6 】

【実施例 1】

本発明を適用した鋳型造型機の一実施例について図面に基づき詳細に説明する。本鋳型造型機は、水平状にして固定された模型板 1 と、この模型板 1 に上下摺動自在に環装されて昇降可能に配設された下補助枠 2 と、この下補助枠 2 の上方に昇降可能に配設された枠部材としての鋳枠 3 と、この鋳枠 3 の上方に昇降可能に配設された上補助枠 4 と、前記鋳枠 3 の上方に昇降可能に配設され下部が少なくとも前記上補助枠 4 に進入可能な圧縮手段 5 と、で構成してある。

10

【 0 0 0 7 】

そして、前記模型板 1 は、後述のターンテーブル 19 の上面に取り付けてあり、さらに模型板 1 の上面には模型の形状によってはベントプラグ（図示せず）が埋設してある。後述のターンテーブル 19 の上面に取り付けて前記下補助枠 2 は後述のターンテーブル 19 に装着された下補助枠昇降機構としての複数の油圧シリンダ 6・6 によって昇降するようになっている。また、前記鋳枠 3 は、複数のつば付きローラ 7・7 を前後方向に適宜の間隔をおいてフレーム 8・8 に軸支して成る搬送機構 9 によって前後方向へ移動できるようにしてあり、搬送機構 9 は昇降フレーム 10 に装着してある。昇降フレーム 10 は、定盤状の機台 11 の左右両側に立設された 2 本の油圧シリンダ 12・13 のピストンロッドの上端間に架設してあって、油圧シリンダ 12・13 の伸縮作動により昇降するようになっている。

20

【 0 0 0 8 】

また、前記上補助枠 4 は前記フレーム 8・8 に装着された下向きの油圧シリンダ 14・14 のピストンロッドの下端間に架設してある。また、前記圧縮手段 5 は、前記フレーム 8・8 に装着された前後方向へ延びるレール 20・20 上に、側面に軸支された複数のつば付きローラ 21・21 を介して前後方向へ走行可能にして架装してあって、昇降可能な複数の直方体状の圧縮部材 18・18 を有している。また、前記レール 20・20 上には鋳物砂の計量ホッパ 22 が前後方向へ走行可能にして架装してある。また、前記 2 本の油圧シリンダ 12・13 のうち左側の油圧シリンダ 12 には、左右方向へ延びる搬入手段としての回転テーブル 19 の中央が間欠的に水平回転可能に環装して装着してある。

30

【 0 0 0 9 】

次に、所定の鋳型造型空間に鋳物砂を投入し、圧縮する手順について説明する。まず、油圧シリンダ 6・6 を伸長作動して下補助枠 2 を上昇させた状態の下に、油圧シリンダ 12・13 を所要長さ収縮作動して昇降フレーム 10 を下降させ下補助枠 2 上に鋳枠 3 を載置し、続いて、油圧シリンダ 14・14 を伸長作動して鋳枠 3 上に上補助枠 4 を重ね合わせて鋳型造型空間を画成する。

【 0 0 1 0 】

次いで、計量ホッパ 22 から鋳型造型空間に所要量の鋳物砂を投入し、続いて、計量ホッパ 22 を搬出するとともに圧縮手段 5 を上補助枠 4 の真上に搬入する。次いで、油圧シリンダ 6・6 の収縮時に油排出側から排油できないようにして下補助枠 2 を下降不可能にし、かつ油圧シリンダ 14・14 の収縮時に油排出側から排油できるようにした状態の下に、圧縮手段 5 の圧縮部材 18・18 をそれぞれ独立して下降させて鋳物砂を圧縮するとともに、油圧シリンダ 12・13 を収縮作動して昇降フレーム 10 を介して圧縮手段 5 を適宜の長さ下降させる。これにより、鋳型造型空間の鋳物砂は第 1 圧縮される（図参照）。

40

【 0 0 1 1 】

次いで、油圧シリンダ 6・6 の収縮時に油排出側から排油できるようにして下補助枠 2 を下降可能にし、かつ油圧シリンダ 14・14 を伸長作動した状態の下に、油圧シリンダ 12・13 をさらに収縮作動して圧縮手段 5 と、鋳枠 3 および上補助枠 4 をさらに下降させる。すると、下補助枠 2 は、鋳枠 3、上補助枠 4 および油圧シリンダ 14・14 を介して押し

50

下げられ、これに伴って、鋳物砂が鋳枠3と一体となって下降されて模型板1に押し付けられ、この結果、鋳物砂はさらに圧縮されることになる。この場合、鋳枠4内の鋳物砂の下面（合わせ面）が鋳枠4の下面レベルとほぼ一致するのが望ましい。

【0012】

鋳物砂の圧縮完了後、圧縮部材18・18を上昇させるとともに、油圧シリンダ6・6を伸長作動させながら油圧シリンダ12・13を伸長作動して圧縮手段5、上補助枠4等を上昇させ、成型された鋳型を内蔵した鋳枠3をつば付きローラ7・7に係止させて吊り上げ、模型板1から分離する。その後、ターンテーブル19を180度水平回転させて別の模型板1を圧縮手段5の真下に移動させ、計量ホッパ22に鋳物砂を補充し、さらに搬送機構9上に別の空状の鋳枠3を搬入して一サイクルを終了する。

10

【0013】

なお、上記の実施例では成型された鋳型は、鋳枠3付きであるが、型枠から押し出された状態の枠無しでもよい。この場合には、第1圧縮工程において、圧縮部材18・18を任意のレベルまで上補助枠4および型枠内に進入させることができ、しかも上補助枠4を省略してもよい。

【0014】

【発明の効果】

上記の説明から明らかなように請求項1の発明は、水平状にして固定された模型板と、この模型板に上下摺動自在に環装されて昇降可能に配設された下補助枠と、この下補助枠の上方に昇降可能に配設された枠部材と、
によって画成された鋳型成型空間の鋳物砂を圧縮する方法であって、前記鋳型成型空間に鋳物砂を投入する工程と、少なくとも前記下補助枠が下降不可能な状態の下に前記鋳型成型空間の鋳物砂をこれの上方から圧縮手段によって圧縮する第1圧縮工程と、前記下補助枠および前記枠部材が下降可能な状態の下に前記鋳型成型空間の鋳物砂を前記圧縮手段によってさらに圧縮する第2圧縮工程と、を有するから、ピットを必要とする模型板昇降用の大型の油圧シリンダを設けることなく、模型板と鋳枠とで画成された鋳型成型空間の鋳物砂を、ほぼ全体にわたって確実に所要の硬度に圧縮することが可能になるなどの優れた実用的効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

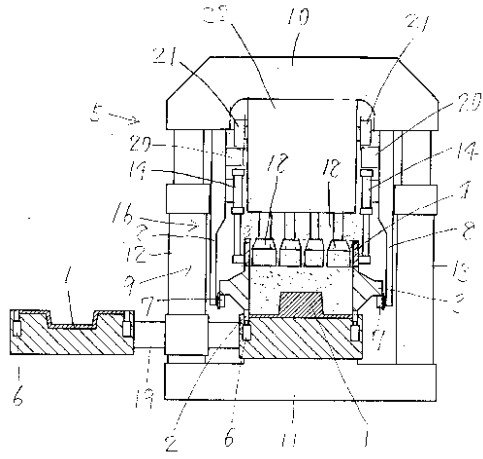
【図1】本発明を適用した鋳型成型機の一実施例を示す概略縦断面図である。

30

【符号の説明】

- 1 模型板
- 2 下補助枠
- 3 鋳枠
- 5 圧縮手段
- 19 ターンテーブル

【図 1】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-142744(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B22C 15/02

B22C 21/02