

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4337074号  
(P4337074)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B 2 2 C</b>	<b>9/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 2 C	9/02	1 0 1 Z
<b>B 2 2 C</b>	<b>1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 2 C	1/16	
<b>B 2 2 C</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 2 C	7/00	1 1 2 C
<b>B 2 2 C</b>	<b>9/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 2 C	7/00	1 1 2 D
			B 2 2 C	7/00	1 1 2 F
請求項の数 5 (全 7 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2000-234119 (P2000-234119)	(73) 特許権者	000191009 新東工業株式会社
(22) 出願日	平成12年8月2日(2000.8.2)		愛知県名古屋市中村区名駅三丁目2番1 2号
(65) 公開番号	特開2002-45945 (P2002-45945A)	(72) 発明者	村田 裕 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
(43) 公開日	平成14年2月12日(2002.2.12)	(72) 発明者	塩瀬 史和 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
審査請求日	平成18年2月15日(2006.2.15)		審査官 福島 和幸
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	B22C 9/02 B22C 7/00

(54) 【発明の名称】 砂鋳型の造型・型合わせ方法及び砂鋳型

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

半割砂鋳型を2つ同時に造型して型合わせする砂鋳型の造型・型合わせ方法であって、前記半割鋳型を造型するための2つのキャビティを、左金型、右金型及びこれらの金型の間に挟まれた中間金型を型合わせをすることにより構成する工程と、  
該キャビティに鋳物砂を硬化させる樹脂を用いた鋳物砂を充填して硬化させて2つの半割鋳型を同時に造型する工程と、  
前記左右の金型を開くと共に前記左右の金型に半割鋳型を保持したまま前記中間金型を退避させる工程と、  
選択的に半割鋳型と同一の前記樹脂を用いた中子を前記半割鋳型に納めたのち、前記2つの半割鋳型を型合わせして鋳型を完成する工程と、  
を含むことを特徴とする砂鋳型の造型・型合わせ方法。

【請求項2】

前記2つの半割鋳型の一方に少なくともひとつの湯口を設けるため、前記中間金型又は左右いずれかの金型に少なくともひとつの湯口模型を設けたことを特徴とする請求項1に記載の砂鋳型の造型・型合わせ方法。

【請求項3】

前記中間金型に型合わせ用の模型が設けられており、前記2つの半割鋳型の造型時に型合わせ用の凹凸も同時に造型されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の砂鋳型の造型・型合わせ方法。

## 【請求項 4】

前記鑄型を完成する工程において、前記 2 つの半割鑄型を 90 度回転させ下型となる半割鑄型の湯口を下方にして型合わせ面を水平にする工程を含む請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の砂鑄型の造型・型合わせ方法を用いることを特徴とする低圧鑄造用若しくは差圧鑄造用の砂鑄型。

## 【請求項 5】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の砂鑄型の造型・型合わせ方法を用いることを特徴とする低圧鑄造用、差圧鑄造用若しくは重力鑄造用の砂鑄型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、鑄造用砂鑄型、特に、軽合金鑄物に好適で多品種少量生産に好適な砂鑄型、を造型し型合わせする砂鑄型の造型・型合わせ方法及び砂鑄型に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、鑄造用鑄型として金型を用いるダイキャストは公知であるが、ダイキャストは、金型が高価であるため大量生産には向くが、他品種少量生産には向いていない。このため、ベントナイトを粘結剤とした生砂で鑄型を上型と下型を交互に造型し、その上下の鑄型を造型機とは別に設けた型合わせ装置によって型合わせすることが広く行われている。しかしながら、生砂の造型では寸法精度が不十分な製品がありその適用範囲が狭くなっていた。一方、砂鑄型の生産性がより高くなれば、砂鑄型の適用範囲が広がることになる。

20

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、従来より寸法精度が高く、生産性が高い砂鑄型の造型・型合わせ方法及びそれを用いた砂鑄型を提供することである。

## 【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本発明における砂鑄型の造型・型合わせ方法は、半割砂鑄型を 2 つ同時に造型して型合わせする砂鑄型の造型・型合わせ方法であって、前記半割鑄型を造型するための 2 つのキャビティを、左金型、右金型及びこれらの金型の中に挟まれた中間金型を型合わせをすることにより構成する工程と、該キャビティに鑄物砂を硬化させる樹脂を用いた鑄物砂を充填して硬化させて 2 つの半割鑄型を同時に造型する工程と、前記左右の金型を開くと共に前記左右の金型に半割鑄型を保持したまま前記中間金型を退避させる工程と、選択的に半割鑄型と同一の前記樹脂を用いた中子を前記半割鑄型に納めたのち、前記 2 つの半割鑄型を型合わせして鑄型を完成する工程と、を含むことを特徴とする。

30

## 【0005】

本発明によれば、従来より寸法精度が高く、生産性が高くなる。即ち、生砂よりも寸法精度の高い鑄物砂を硬化させる樹脂を用いた鑄物砂で、中子も造型することから、寸法精度が高くなる。

40

また、別に設けた型合わせ装置を用いることなく、半割鑄型を左右の金型に保持したまま中間金型を退避させて、半割鑄型を型合わせして鑄型を完成することから、半割鑄型を造型する造型ステーションで型合わせも可能であるため、生産性が高くなる。

## 【0006】

また、上記の目的を達成するために本発明における造型・型合わせ方法を用いた砂鑄型は、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の砂鑄型の造型・型合わせ方法を用いることを特徴とする低圧鑄造用、差圧鑄造用若しくは重力鑄造用の砂鑄型である。本発明によれば、製品寸法及び品質が良くなる。

## 【0007】

50

ここで、本発明において、中間金型若しくは左右いずれかの金型に設けた湯口模型は、湯口を形成する模型であって、鑄造方案によって、その位置を選択される。予めこれらの金型湯口模型を設けておけば、鑄型完成後に湯口をドリルなどで形成する必要はなく、そのための鑄型の反転などをする必要がなくなる。

#### 【0008】

本発明において、中間金型に設けた型合わせ用の模型とは、造型された場所で型合わせする。この模型により半割鑄型の造型と同時に半割鑄型に凹凸が形成され、中間金型を待避した後、半割鑄型を閉じることにより完成鑄型を得ることが出来る。このため、造型とは別の場所で鑄型を閉じずに型合わせができ、鑄型のグイチが生じることがなく、製品の精度が良くなる。

10

#### 【0009】

また、本発明において、鑄物砂及び中子砂が同一の鑄物砂を硬化させる樹脂を用いた鑄物砂である場合には、砂再生や砂処理に際して、他種類の砂が混合しないため、安定的な回収及び砂処理をすることができる。鑄物砂を硬化させる樹脂としては、シェルモ-ルドの粘結剤として、加熱されることで鑄物砂を硬化する樹脂、フェノール樹脂が用いられる。また、コ-ルドボックスの粘結剤として、ガスを用いることで鑄物砂を硬化する樹脂、ウレタン樹脂が用いられる。したがって、鑄物砂の硬化には、粘結剤の種類に応じて硬化用のガスを用いたり、硬化用に加熱する。尚、砂の種類は、ジルコン砂、ケイ砂、更には人工鑄物砂など、その種類は問わない。

#### 【0010】

さらに、本発明において、低圧鑄造用、差圧鑄造用若しくは重力鑄造用に砂鑄型を用いた場合には、高品質で寸法精度の良い鑄物を鑄造することが出来る。

20

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態1】

以下、図面に基づき発明を説明する。図1は、本発明の実施の形態の造型前の金型位置をあらわす概略図である。図1において、左金型1と右金型2の間には、中間金型3が左右金型1, 2の中心に図示しないそれぞれのシリンダの作動により侵入及び待避可能に構成されている。また、中間金型3の両側にはパタ-ン3A、3Bが設けられている。さらに、前記中間金型3に型合わせ用の模型5, 6が設けられており、2つの半割鑄型の造型時に型合わせ用の凹凸5A, 5B, 6A, 6Bも同時に造型されるようになっている。尚、湯口模型Sは中間金型3に設けられている。また、鑄造方案により湯口模型Sは左金型1又は右金型2に設けても良い。

30

#### 【0012】

以下、これらの構成を用いた場合の動きについて説明する。はじめに、図1の状態にあった左右の金型を閉じて、左金型1、中間金型3及び右金型2を密着させる(図2)。これにより、キャビティ7、8が構成される。このキャビティ7, 8に鑄物砂を充填する。

#### 【0013】

その後、所定の硬化方法で鑄物砂を硬化して半割鑄型7A、8Aを造型する。2つの半割鑄型7A, 8Aの造型時に型合わせ用の凹凸5A, 5B, 6A, 6Bも同時に造型される。次いで中間金型3が待避される(図3)。この状態では、半割鑄型7A、8Aは、左金型1及び右金型2にそれぞれ保持されている。そして、図示していない回転機構により半割鑄型7A、8Aの合わせ面を水平にする(図4)。

40

この状態で、別途製造した中子Cを半割鑄型7Aの所定の場所に納める。この場合、中子Cは、半割鑄型7A、8Aと同じ鑄物砂で造型される。

#### 【0014】

中子Cを納めた後、半割鑄型7A、8Aを型合わせ用の凹凸5A, 5B, 6A, 6Bを基準として型合わせして鑄型を完成する(図5)。そして、完成鑄型9から左右の金型を離型し(図6)、注湯する。注湯には、低圧鑄造用や差圧鑄造用にスト-ク10を設けた場合(図8)と、重力注湯用に掛堰11を設けた場合(図9)がある。

#### 【0015】

50

尚、左右方向に開く左金型 1 と右金型 2 を使用するのではなく、上下の金型を使用して充填硬化させる場合には、半割鑄型 7 A、8 A の合わせ面が水平方向のまま造型されるので、中子納めの際には、回転機構を使用する必要はない。

【 0 0 1 6 】

【 発明の効果 】

本発明は上記の説明から明らかなように、生砂よりも寸法精度の高い鑄物砂を硬化させる樹脂を用いた鑄物砂で中子も造型することおよび、半割鑄型を造型する造型ステーションで型合わせも可能であることから、従来より寸法精度が高く、生産性が高くなる。

また、本発明にかかる砂鑄型は、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の砂鑄型の造型・型合わせ方法を用いることを特徴とする低圧鑄造用、差圧鑄造用若しくは重力鑄造用の砂鑄型であることから、製品寸法及び品質が良くなる。以上のように、本発明の産業界に与える効果は著大である。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の造型前の金型位置をあらわす概略図である。

【 図 2 】 左金型、中間金型及び右金型を密着させたときの概略図である。

【 図 3 】 半割鑄型を造型した後、中間金型が待避された状態の概略図である。

【 図 4 】 半割鑄型の合わせ面を水平にしたときの概略図である。

【 図 5 】 中子納めをした後、半割鑄型を合わせて鑄型を完成した状態を表す図である。

【 図 6 】 完成鑄型から左右の金型を離型したときの状態を示す図である。

【 図 7 】 低圧鑄造用にストークを設けた場合の注湯時の概略図である。

20

【 図 8 】 重力注湯用に掛堰を設けた場合の注湯時の概略図である。

【 符号の説明 】

1 左金型

2 右金型

3 中間金型

3 A , 3 B パターン

5 , 6 模型

7 , 8 キャピティ

7 A , 8 A 半割鑄型

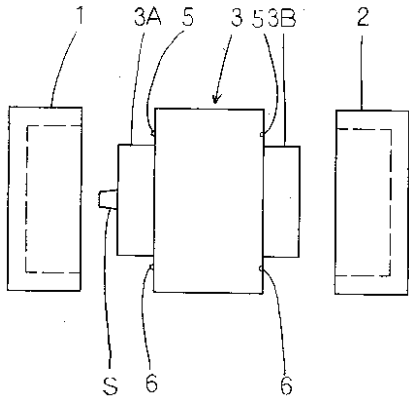
9 完成鑄型

S 湯口模型

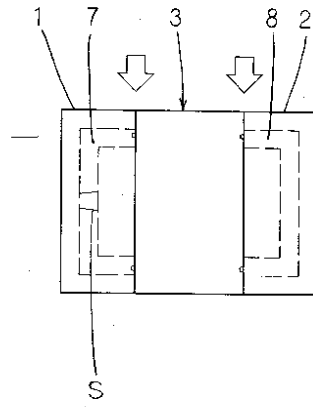
C 中子

30

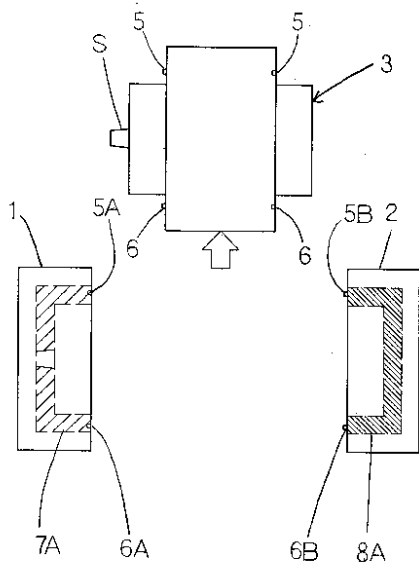
【図1】



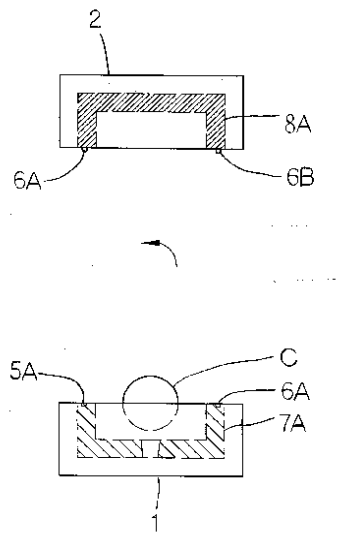
【図2】



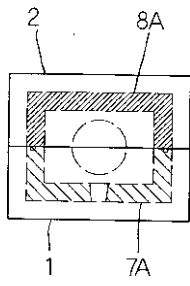
【図3】



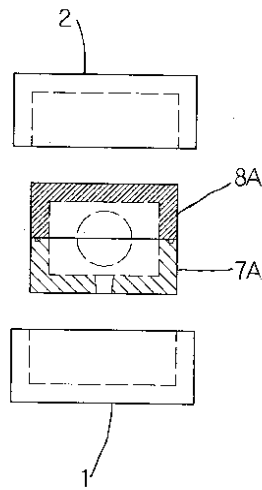
【図4】



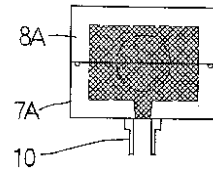
【図5】



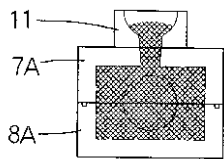
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 2 2 C 9/10

L