



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 428 964 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90121557.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B22D 41/46**

(22) Anmeldetag: **10.11.90**

(30) Priorität: **16.11.89 DE 3938050**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.05.91 Patentblatt 91/22

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR IT LI LU NL

(71) Anmelder: **Dislich, Margrit, Dr.**
Wolfsberg 13
W-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

(72) Erfinder: **Dislich, Margrit, Dr.**
Wolfsberg 13
W-4330 Mülheim/Ruhr(DE)

(74) Vertreter: **Dr. Fuchs, Dr. Luderschmidt**
Dipl.-Phys. Seids, Dr. Mehler Patentanwälte
Abraham-Lincoln-Strasse 7, Postfach 4660
W-6200 Wiesbaden(DE)

(54) **Kuppelbildende Schieberfüllmasse für Giesspfannen und Verfahren zu deren Herstellung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine kuppelbildende Schieberfüllmasse, wie sie zum Schutz des Verschlussschiebers der Austrittsöffnung von Gießwannen eingesetzt wird. Es wurde gefunden, daß eine auf Quarzsand und Chromerzsand basierende Schieberfüllmasse in ihrer Rieselfähigkeit verbessert werden kann, wenn ihr Kohlenstoff in Form eines Rußes in bestimmter feiner Korngrößenverteilung zugesetzt wird. Eine bessere Rieselfähigkeit gewährleistet, daß bei Öffnen des Gießschiebers die Füllmasse die Gießöffnung ungehindert freigibt.

EP 0 428 964 A2

KUPPELBILDENDE SCHIEBERFÜLLMASSE FÜR GIESSPFANNEN UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG

Die Erfindung betrifft eine zum Schutz des Schiebers für das Verschließen der Gießöffnung in einer Gießwanne einsetzbare kuppelbildende Schieberfüllmasse, die im wesentlichen aus Chromerzsand, Quarzsand und einem die Kuppelbildung und/oder die Rieselfähigkeit verbessernden, feinkörnigen Hilfsstoff besteht.

5 Gießwannen für Metall- und/oder Stahlguß haben im allgemeinen an der Unterseite einen rohrartig verlängerten Gießstutzen, der an seinem Ende durch einen Schieber verschließbar ist. Beim Beschicken der Gießwanne mit einer neuen Schmelzcharge bei geschlossenem Schieber würde das flüssige Metall zuerst in den Gießauslauf und zum Schieber gelangen würde dort zuerst erkalten und den Schieber für ein weitere Betätigung blockieren. Man füllt daher den Gießstutzen über dem geschlossenen Schieber mit einem
 10 rieselfähigen Material, welches bei geschlossenem Schieber die Schmelze vom Schieber fernhält, welches nach Öffnen des Schiebers aber aus dem Gießstutzen hinausrieselt und diesen für den Schmelzdurchfluß freigibt. Kuppelbildende Schieberfüllmassen haben die Eigenschaft, daß sie im Berührungsbereich mit der Schmelze zu einer Art Kruste zusammensintern oder zusammenbacken, die das Eindringen der Schmelze in den Rest der Schieberfüllmasse verhindert. Man strebt dabei an, daß sich diese Kruste gegenüber der
 15 Schmelze in Form einer konvexen Kuppel ausbildet, die den hydrostatischen Druck der Schmelze besser aufnimmt. Man verwendet daher so viel Schieberfüllmasse, daß sich oberhalb des Gießstutzens auf dem Boden der Gießwanne noch ein leicht abgerundeter Haufen dieser Materials befindet.

An kuppelbildende Schieberfüllmassen werden daher zwei Anforderungen gestellt: einmal sollen sie die zusammengesinterte, kuppelartige Kruste bilden, zum andern sollen sie unterhalb der Kruste derart
 20 rieselfähig bleiben, daß der nicht verkrustete Teil der Schieberfüllmasse nach Öffnen des Gießschiebers unmittelbar den Gießstutzen verläßt, so daß die nun nicht mehr von unten abgestützte kuppelförmige Kruste unter den hydrostatischen Druck der Schmelze zerbricht und den Gießvorgang freigibt.

Aus der DE-PS 32 14 168 ist eine solche kuppelbildende Schieberfüllmasse bekannt, die als kuppelbildenden Zusatzstoff 3-10 Gew.-% Kohlenstoff in Form von Elektrodenkohle, Elektrodenkoks und/oder
 25 Koks kohle enthält.

Insbesondere beim Stahlgießen ist die Anwesenheit von Kohle nachteilig, da hierdurch eine die Zulässigkeitsgrenzen überschreitende Aufkohlung der Stahlschmelze erfolgen kann. Man hat deshalb versucht, die Kuppelbildung durch andere Zusatzstoffe zu erreichen. Relativ befriedigende Ergebnisse wurden mit einer kuppelbildenden Schieberfüllmasse erzielt, wie sie in der DE-PS 34 19 306 beschrieben ist. Diese
 30 Schieberfüllmasse enthält als feinkörnigen Hilfsstoff Eisenoxid, aber keine Kohle. Diese eisenoxidhaltige Schieberfüllmasse ist jedoch nicht in allen Fällen einsetzbar, da je nach Art der Schmelze darauf zu achten ist, daß sie nicht durch bestimmte Stoffe verunreinigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kuppelbildende Schieberfüllmasse bereitzustellen, die eine gute Kuppelbildung gewährleistet, im übrigen Bereich hochrieselfähig bleibt, keine nennenswerte
 35 Aufkohlung der Schmelze erzeugt, aber auch kein separat zugesetztes feines Eisenoxidpulver enthält.

Diese Aufgabe wird durch eine Schieberfüllmasse gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

Es hat sich erstaunlicherweise herausgestellt, daß die angestrebten Anforderungen von einem ganz bestimmten, kohlenstoffhaltigen Material, nämlich Ruß, erfüllt werden, obwohl der Einsatz von Kohlenstoff
 40 wegen der Gefahr des Aufkohlens einer Stahlschmelze gerade vermieden werden sollte.

Einerseits stellte sich heraus, daß bei Verwendung von Ruß eine Zusatzmenge ausreicht, die signifikant unterhalb der Kohlenstoffmenge liegt, wie sie beispielsweise in der DE-PS 32 14 168 angegeben ist. Abgesehen von den nur geringen erforderlichen Zusatzmengen scheint der Ruß teilweise beim Kontakt mit dem flüssigen Stahl zu vergasen, wobei das entstehende Gas den Rest der Schieberfüllmasse gegen die
 45 Schmelze isoliert, so daß weiterer Kohlenstoff aus der übrigen Schieberfüllmasse nicht mehr in die Schmelze gelangt, wodurch trotz der Verwendung eines kohlenstoffhaltigen Materials der Aufkohlungseffekt äußerst gering bleibt. Wegen dieser unerwarteten Eigenschaft eignet sich die erfindungsgemäße Schieberfüllmasse insbesondere auch für lange Behandlungszeiten.

Insbesondere hat sich als Zusatzstoff ein Flammruß geeignet. Dabei handelt es sich zweckmäßigerweise um einen Flammruß, der veraschungsrückstände von 0,05 % und eine BET-Oberfläche von etwa 20
 50 m²/g aufweist.

Da zweckmäßigerweise ein Chromerzsand mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet wird, sollte vorzugsweise auch der verwendete Ruß einen pH-Wert in der Gegend von 7 aufweisen.

Es sei darauf hingewiesen, daß alle Prozentangaben in dieser Anmeldung Gewichtsprozent sind.

Die Grundzusammensetzung der Schieberfüllmasse besteht aus 50-80 % Chromerzsand und zum Rest aus Quarzsand und unvermeidlichen Beimengungen bzw. Verunreinigungen. Das genaue Verhältnis der Komponenten der Schieberfüllmasse zueinander im einzelnen ist durch Versuche für eine spezielle Gießpfanne sowie für eine spezielle gießtechnische Aufgabe zu bestimmen. Es soll eine ausreichende, aber nicht zu weitgehende Reduzierung der Chromerze erfolgen und die Versinterung nur im Berührungsbereich zwischen Schieberfüllmasse und Schmelze stattfinden.

Der Chromerzanteil besteht vorzugsweise zu 44-52 % aus Chromtrioxid (Cr_2O_3) bei einer Korngröße von bis zu 1 mm.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform besitzt der Chromerzanteil folgende Fraktionierung:

- 0,5 - 1 mm ca. 10 %
- 0,25 - 0,5 mm ca. 50-65 %
- 0,125 - 0,25 mm ca. 26-41 %
- < 0,125 mm max. 3-11 %

Auch der Quarzsandanteil wird zweckmäßigerweise sehr rein gewählt, er soll zu über 98% aus SiO_2 bestehen und eine Korngröße von 0,5 - 1,5 mm aufweisen.

Bei langen bzw. längsten Behandlungszeiten (beispielsweise Pfannenöfen, Vakuumanlagen) läßt sich durch Verwendung der erfindungsgemäßen Schieberfüllmassen eine nahezu 100%ige Öffnungsrate erzielen.

Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt in der Tatsache, daß der gewählte Ruß alle Körner der Mischung durch seine große Feinheit umhüllt und so die Rieselfähigkeit beträchtlich gesteigert werden kann.

Zudem vergast der Ruß beim Kontakt mit dem flüssigen Stahl und das entstehende Gas isoliert auf diese Weise den Rest der Schieberfüllmassen gegen Kontakt mit der Schmelze.

Nachfolgend solle anhand einer Tabelle die verbesserte Rieselfähigkeit der erfindungsgemäßen Schieberfüllmassen gezeigt werden.

Dabei bezeichnet A eine herkömmliche Schieberfüllmasse, die aus Pech oder Anthrazit hergestelltes Aufkohlungsmaterial in einer Korngröße von 1-4 mm enthält.

Die erfindungsgemäße Schieberfüllmasse B enthält Ruß, der einen pH-Wert von 7, Veraschungsrückstände von 0.05 und eine BET-Oberfläche (m^2/g) von 20 aufweist.

Aus Tabelle 1 läßt sich deutlich die verbesserte Rieselfähigkeit der erfindungsgemäßen Schieberfüllmasse entnehmen.

Tabelle 1

Öffnungswinkel (%)	Einwaage (g)		Zeit (sec)		Rieselfähigkeit (g/sec)	
	A	B	A	B	A	B
35	2170	2140	32	19	67.8	112.6
40	2115	2105	20	19	105.8	110.8
50	2120	2190	14	13	151.4	160.5

Ansprüche

1. Kuppelbildende Schieberfüllmasse für Gießpfannen, die als Komponenten Chromerzsand, Quarzsand und einen zur Kuppelbildung und/oder zur Erhöhung der Rieselfähigkeit der Masse beitragenden feinkörnigen Hilfsstoff aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Hilfsstoff ein Ruß ist.
2. Schieberfüllmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie von 0,1-1,9 % Ruß, 50-80 % Chromerzsand und als Rest im wesentlichen Quarzsand enthält.
3. Schieberfüllmasse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ruß ein Flammruß ist.
4. Schieberfüllmasse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ruß einen pH-Wert von 7, Veraschungsrückstände von 0,05 % und eine BET-Oberfläche von 20 m^2/g aufweist.
5. Schieberfüllmasse nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß der Chromerzanteil zu

44-52 % aus Cr_2O_3 besteht und eine Korngröße bis zu 1 mm aufweist.

6. Schieberfüllmasse nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß der Chromerzanteil folgende Fraktionierung aufweist:

1, 0 - 0,5 mm ca. 10%

5 0,5 - 0,25 mm ca. 50 - 65%

0,25 - 0,125 mm ca. 26 - 41

< 0,125 mm ca. 3 - 11%

7. Schieberfüllmasse nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß der Quarzanteil zu über 98 % aus SiO_2 besteht und eine Korngröße von 0,5-1,5 mm in folgender Fraktionierung aufweist:

10 1,25 - 1,5 mm ca. 2,0%

1,0 - 1,25 mm ca. 41,1%

0,5 - 1,0 mm ca. 55,8%

0,25 - 0,5 mm ca. 0,9%

< 0,25 mm ca. 0,2%

15

20

25

30

35

40

45

50

55