



(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
01.07.92 Patentblatt 92/27

(51) Int. Cl.⁵ : **C21C 5/46, C21C 7/00**

(21) Anmeldenummer : **89107446.0**

(22) Anmeldetag : **25.04.89**

(54) **Vorrichtung zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne.**

(30) Priorität : **20.05.88 DE 3817358**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.11.89 Patentblatt 89/47

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
01.07.92 Patentblatt 92/27

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR GB IT LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
AT-B- 224 673
DE-B- 2 827 277
US-A- 4 341 554
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 6,
Nr.31 (C-92) (909), 24 Februar 1982; & JP-
A-56150119
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 6,
Nr.31 (C-92) (909), 24 Februar 1982 & JP-
A-56150123

(73) Patentinhaber : **KRUPP POLYSIUS AG**
Graf-Galen-Strasse 17
W-4720 Beckum (DE)

(72) Erfinder : **Schaberg, Frank, Dr.-Ing.**
Hindenburgstrasse 10
W-4740 Oelde (DE)
Erfinder : **Martens, Heribert, Dipl.-Ing.**
In der Geist 48
W-4740 Oelde (DE)
Erfinder : **Pöhlmann, Peter, Dipl.-Ing.**
Wielandstrasse 31
W-4400 Münster (DE)

(74) Vertreter : **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
W-8000 München 71 (DE)

EP 0 342 395 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1) zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne.

Bei der Schmelzenbehandlung mit injizierten pulverförmigen Reagenzien, beispielsweise bei der Roheisenentschwefelung oder Stahlbehandlung, kommt es darauf an, durch eine optimale Eingabe von Reagenzien eine bestmögliche Ausnutzung der Reagenzien zu erzielen, um die Verfahrenskosten möglichst zu reduzieren.

Die Fig.1 und 2 zeigen den bekannten Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht. Zum Einbringen pulverförmiger Reagenzien in eine Schmelzpfanne 1 dient eine vertikal und zentrisch zur Achse der Schmelzpfanne 1 angeordnete Lanze 2, die an ihrem unteren Ende mit einer nach unten gerichteten Düsenöffnung 2a sowie einer Anzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilten horizontalen Düsenöffnungen, z.B. 2b, 2c, versehen ist.

Die in Fig.2 schraffierte Fläche 3 erstreckt sich annähernd gleichmäßig um die Lanze 2 und ist ein sogenannter "Spülfleck", d.h. ein Bereich, in dem die aus den Düsenöffnungen ausgeblasenen Reagenzien in die Schmelze 4 eintreten.

Durch die Trägerluft werden die pneumatisch eingeblasenen pulverförmigen Reagenzien in der Schmelze 4 nach oben bewegt, wobei sich in dem durch die gestrichelte Linie 5 markierten Niveau eine Strömungsverteilung ergibt, wie sie durch die Kurve 6 schematisch angedeutet ist. Im mittleren Bereich ist die Strömung nach oben gerichtet, in einer verhältnismäßig breiten ringförmigen Randzone dagegen nach unten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszubilden, daß das Einbringen der pulverförmigen Reagenzien mittels einer Mehrlochlanze in die Schmelzpfanne noch weiter verbessert wird, so daß sich eine besonders günstige Durchmischung ergibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Aus dem Stand der Technik ist es zwar bereits allgemein bekannt, die Lanze exzentrisch zur Pfannenachse in einer Schmelzpfanne anzuordnen, wie es Beispiele in der US-A-43 41 554 sowie der DE-B-28 27 277 zeigen, wonach ganz offensichtlich jeweils etwa eine einzige, rohrförmige Düse am stirnseitigen unteren Ende der Lanze vorgesehen ist. Im Falle der zuerst genannten US-Patentschrift soll das die Düse aufweisende untere Ende der Lanze schräg nach unten gegen den Boden abgebogen sein, und es wird bevorzugt, dieses untere Lanzenende so anzuordnen, daß der aus der Düsenmündung austretende Gas- bzw. Reagenzienstrom etwa schräg gegen den Pfannenboden sowie allgemein tangential zur Wand der Pfanne gerichtet ist. Bei der einen Ausführungsform gemäß DE-B-28 27 277 ist das die Düse enthaltende untere Lanzenende etwa rechtwinklig abgebogen, und die Lanzendüse soll auf die gegenüberliegende Pfannenwand in einen Bereich gerichtet sein, in den die neu in die Schmelzpfanne einzubringende Schmelze eingegossen wird, damit der vom Pfannenboden abgelenkte Schmelzestrom gegen den durch die Lanzendüse einfließenden Reagenzienstrom prallt.

Erfindungsgemäß ist dagegen die Lanze - gemäß Merkmal a) - mit zwei Austrittsdüsen versehen, die um einen Winkel zwischen 60 und 120° gegeneinander versetzt sind, wobei die Winkelhalbierende die Pfannenachse schneidet. Die Lanze ist dabei ferner - gemäß Merkmal b) - exzentrisch zur Pfannenachse angeordnet, und die beiden Austrittsdüsen sind in den der lanzennahen Umfangswand der Pfanne abgewandten, die Pfannenachse einschließenden größeren Bereich der Pfanne gerichtet.

Mit einer derartigen Lösung wird im Vergleich zu bekannten Ausführungen die Durchmischungszeit der Schmelze wesentlich verringert, da sich aufgrund des veränderten Strömungsprofils ein günstigeres Durchmischungsverhalten ergibt. Die sich schnell aufbauende Strömung verhindert Überkonzentrationen der eingeblasenen pulverförmigen Reagenzien in der Schmelze, erhöht damit den Ausnutzungsgrad und verringert infolgedessen die spezifischen Zugabemengen und damit die gesamten Verfahrenskosten.

Eine Reduzierung der spezifischen Zugabemengen wird auch durch die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielte Erhöhung der Treffsicherheit erreicht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen Fig.1 und 2 Schnitt und Aufsicht einer bekannten Vorrichtung, Fig.3 und 4 Schnitt und Aufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, Fig.5 und 6 Schnitt und Aufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung (um 90° gegenüber den Darstellungen in den Fig.3 und 4 gedreht).

Die Fig.3 bis 6 veranschaulichen die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Die Lanze 12 ist exzentrisch zur Achse 10 der Schmelzpfanne 11 angeordnet, wobei sie um das 0,2- bis 0,8-fache, vorzugsweise um das 0,4- bis 0,6-fache des Pfannenradius R (gemessen am Boden der Pfanne) gegenüber der Pfannenachse 10 versetzt ist.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lanze 12 an ihrem unteren Ende mit zwei Austrittsdüsen

12a, 12b versehen, die um einen Winkel zwischen 60 und 120°, vorzugsweise um einen Winkel zwischen 80 und 100°, gegeneinander versetzt sind, wobei die Winkelhalbierende 20 die Pfannenachse 10 schneidet.

Wie Fig. 4 zeigt, sind die beiden Austrittsdüsen 12a, 12b in den der lanzennahen Umfangswand der Pfanne 11 abgewandten, die Pfannenachse 10 einschließenden größeren Bereich der Pfanne 11 gerichtet, so daß sich ein durch die Fläche 13 gekennzeichnete länglicher Spülfleck ergibt, dessen schmale Ausdehnung von der Lanze 12 bis etwas über die Achse 10 reicht und dessen langgestreckte Ausdehnung quer hierzu verläuft.

Betrachtet man die Strömung auf Höhe der Linie 15, so stellt man die durch die Kurve 16 gekennzeichneten Verhältnisse fest. Charakteristisch ist hierbei auch die zentrale Einsattelung der Kurve 16, die in der um 90° gedrehten Ansicht gemäß Fig. 5 erkennbar ist. Allgemein läßt sich feststellen, daß sich bei der erfindungsgemäßen Ausführung die eingeblasenen pulverförmigen Reagenzien besser und schneller in der Schmelze 14 verteilen, wobei örtliche Überkonzentrationen vermieden werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne (11), enthaltend eine zur pneumatischen Zuführung der Reagenzien dienende Lanze (12), die an ihrem in der Schmelze (14) befindlichen Ende Austrittsdüsen (12a, 12b) aufweist, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

a) die Lanze (12) weist zwei Austrittsdüsen (12a, 12b) auf, die um einen Winkel zwischen 60 und 120° gegeneinander versetzt sind, wobei die Winkelhalbierende (20) die Pfannenachse (10) schneidet;
b) die Lanze (12) ist exzentrisch zur Pfannenachse (10) angeordnet und die beiden Austrittsdüsen (12a, 12b) sind in den der lanzennahen Umfangswand der Pfanne abgewandten, die Pfannenachse (10) einschließenden größeren Bereich der Pfanne (11) gerichtet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lanze (12) um das 0,2- bis 0,8-fache, vorzugsweise um das 0,4- bis 0,6-fache des Pfannenradius (R) gegenüber der Pfannenachse (10) versetzt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Austrittsdüsen (12a, 12b) um einen Winkel zwischen 80 und 100° gegeneinander versetzt sind.

Revendications

1. Dispositif d'introduction de réactifs pulvérulents dans une poche de coulée (11), comprenant une lance (12) assurant l'arrivée pneumatique des réactifs et comportant à l'extrémité se trouvant dans le bain (14) des ajutages de sortie (12a, 12b), caractérisé par la combinaison des particularités suivantes :

a) la lance (12) comporte deux ajutages de sortie (12a, 12b) qui sont décalés l'un par rapport à l'autre d'un angle compris entre 60 et 120°, la bissectrice (20) de l'angle coupant l'axe (10) de la poche ;
b) la lance (12) est disposée excentriquement par rapport à l'axe (10) de la poche et les deux ajutages de sortie (12a, 12b) sont orientés sur la grande région de la poche (11) qui inclut l'axe (10) de cette dernière et qui est tournée du côté opposé à la paroi circonférencielle de la poche qui est proche de la lance.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lance (12) est décalée par rapport à l'axe (10) de la poche de 0,2 à 0,8, de préférence de 0,4 à 0,6 fois le rayon (R) de la poche.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux ajutages de sortie (12a, 12b) sont décalés l'un par rapport à l'autre d'un angle compris entre 80 et 100°.

Claims

1. Apparatus for the introduction of reagents in powder form into a melting pan (11) containing a lance (12) which serves for the pneumatic delivery of the reagents and has outlet nozzles (12a, 12b) at its end located in the melt (14), characterised by the combination of the following features:

a) the lance (12) has two outlet nozzles (12a, 12b) which are offset with respect to one another by an angle of between 60 and 120°, with the angle bisector (20) intersecting the pan axis (10);
b) the lance (12) is arranged eccentrically with respect to the pan axis (10) and the two outlet nozzles (12a, 12b) are directed into the larger region of the pan (11) which faces away from the peripheral wall of the pan near the lance and encloses the pan axis (10).

2. Apparatus as claimed in claim 1, characterised in that the lance (12) is offset with respect to the pan

axis (10) by 0.2 to 0.8 times, preferably 0.4 to 0.6 times the pan radius (R).

3. Apparatus as claimed in claim 1, characterised in that the two outlet nozzles (12a, 12b) are offset with respect to one another by an angle of between 80 and 100°.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

