

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) BG

(11) 65523 B1

(51) Int.Cl.

F 27 B 15/08 (2006.01)



ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 107883
(22) Заявено на 05.06.2003
(24) Начало на действие
на патента от: 27.11.2001

Приоритетни данни

(31) 10060516.8 (32) 06.12.2000 (33) DE

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 7 на 30.07.2004
(45) Отпечатано на 31.10.2008
(46) Публикувано в бюлетин № 10
на 31.10.2008
(56) Информационни източници:
RU 2040758

(62) Разделена заявка от рег. №

(73) Патентоприитежател(и):
OUTOKUMPU OYJ, FIN-02200 ESPOO,
RIIHITONTUNTIE 7 (FI)

(72) Изобретател(и):
Michael Stroeder
D-61267 Neu-Anspach
Horst Zingrebe
D-65205 Wiesbaden
Hubert Vollmer
D-61462 Koenigstein (DE)

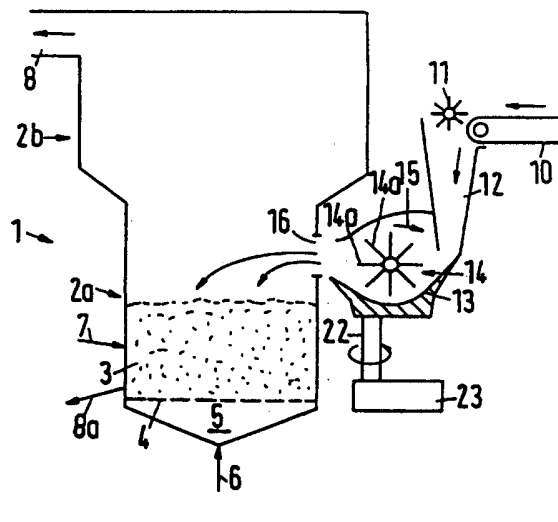
(74) Представител по индустриална
собственост:
Искра Владимирова Христова,
1000 София, ул. "Любен Каравелов" 20
(86) № и дата на РСТ заявка:
PCT/EP2001/013784, 27.11.2001
(87) № и дата на РСТ публикация:
WO2002/046673, 13.06.2002

(54) МЕТОД ЗА ПОДАВАНЕ НА ГРАНУЛИ-
РАНА РУДА И ПЕЩ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕТО
МУ

(57) Методът и пещта намират приложение в ме-
талургията. С прилагането им се осъществява
равномерно разпределение на рудата върху ки-
пящия слой на пещта. Методът се осъществява
при температури от 400 до 1050° С и включва
следните операции: формиране на кипящ слой
(3) в пещта (1), изхвърляне на рудата върху него
през отвор (16) на пещта (1) и ускоряване на
рудата чрез лопатки на въртящо се колело (14),
като изхвърлянето на рудата е с променлива ско-
рост. Пещта (1) се състои от корпус, в който
рудата формира неподвижен кипящ слой (3),
разположен върху сито (4), през което преми-
нава флуидизиран въздух във възходяща посо-
ка. Към отвора (16) и над кипящия слой (3) е

разположено въртящо се с променлива скорост
работно колело (14).

6 претенции, 2 фигури



BG 65523 B1

(54) МЕТОД ЗА ПОДАВАНЕ НА ГРАНУЛИРАНА РУДА И ПЕЩ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕТО МУ**Област на техниката**

Изобретението се отнася до метод за подаване на гранулирана руда и пеш за реализирането му, приложими в металургията.

Предшестващо състояние на техниката

Пърженето на рудата е екзотермичен процес. Обикновено в неподвижния кипящ слой са разположени охлаждащи снопове, за да се охладят кипящия слой и да се поддържа желаната температура. Наклоненото смесване на твърдия материал е относително слабо развито при неподвижния кипящ слой; допълнително то е възпрепятствано от охлаждащите снопове. Това води кипящият слой да стане по-топъл в точката на въвеждане на рудата, поради реакцията на сулфидния сулфат с атмосферния кислород, при което в точките, където се подава малко или не се подава руда може да бъде получен малко сулфатен двуокис, така че само малко от наличния атмосферен кислород се изразходва за пърженето. В пространството на пешта над неподвижния кипящ слой, в повечето случаи, има температури над 900°C, а скоростите на газа са под 1 m/s.

Вследствие на високата вискозност на газовете, едва става смесване на слоеве газ, богати на сулфатен двуокис и на слоеве газ, бедни на сулфатен двуокис. Следователно, очебийни са нееднородностите по отношение на температурата, концентрацията на сулфатния двуокис и концентрацията на кислорода, намиращи се в пространството на пешта. В газовите потоци, които са бедни на сулфатен двуокис, но за предпочитане богати на кислород, настъпва нежелано сулфатизиране на твърдия материал. Това води до влошаване на продукта. Освен това, сулфатизираният прах се стреми да оформи налепи върху тръбите на последващите парни котли за отработена топлина, които налепи едва ли могат да бъдат премахнати. Възпрепятства се пренасянето на топлина от изтичащия газ до тръбата на парния котел, като по този начин цените за поддържане на парния котел се увеличават, а неговата годност намалява.

В RU 2040758 е описан метод за подаване на руда -молибденов концентрат в пеш за пържене, при предварително формиран неподвижен кипящ слой в пешта. Рудата се изхвърля върху кипящия слой в корпуса на пешта през отвор. Отворът е разположен над кипящия слой. Рудата се ускорява от лопатки на въртящо се работно колело /дозатор/ на захранващото устройство, което е разположено извън пешта. Подаващият механизъм, обаче не хвърля рудата много широко в пешта. За ускоряване на рудата по-скоро се използват допълнителни дюзи за въздушно впръскване. Допълнителният въздух в захранващото устройство не е предимство, защото той ще повлияе на процеса на пърженето в пешта. В RU 2040758 не се разкрива движение на дозатора. Дозаторът има само една фиксирана позиция, поради което рудата може да бъде подадена само в ограничена област. В предложеното решение в RU 2040758 пешите за пържене са с голям диаметър -12.5 m, така че много малките частици трябва да бъдат хвърляни на доста голямо разстояние, например повече от 11 m, а поради аеродинамичната устойчивост на малките частици това е трудно осъществимо.

Техническа същност на изобретението

Задачата на изобретението е да се създаде метод и пеш за подаване на гранулирана руда, които да позволяват равномерно разпределение на рудата върху кипящия слой на пешта.

Задачата е решена с метод за подаване на гранулирана руда в пеш за пържене при температури от 400 до 1050°C, който се състои във формиране на неподвижен кипящ слой в пешта, изхвърляне на рудата върху кипящия слой през отвор на корпуса на пешта и ускоряване на рудата чрез лопатки на въртящо се работно колело. Съгласно изобретението изхвърлянето на рудата се извършва с променлива скорост.

Задачата е решена и с пеш за реализиране на метода, която се състои от корпус с неподвижен кипящ слой, разположен върху сито, като в корпуса на пешта над кипящия слой е разположен отвор. Извън пешта и до отвора е разположено въртящо се колело. Съгласно изобретението колелото е с променлива скорост на въртене.

Предимствата на метода и на пешта се състоят в това, че въвеждането на рудата е осъществено по един бърз и сигурен начин. Постиганата

е подобрена хомогенност на температури в кипящия слой, а също в пространството на пещта над кипящия слой при едно по-хомогенно разпределение на концентрациите на сулфатен двуокис и кислород в пространството на пещта. Нежеланото сулфатизиране на праха се възпрепятства и по този начин се подобрява качеството на продукта.

Подвижността на работното колело може също да бъде предимство по време на работата. Възможността за въртене на работното колело може, например, да бъде осигурена, като работното колело е монтирано на вертикална въртяща се ос. Вместо оста там, може също да бъде осигурено хоризонтално водило, върху което е разположено работното колело посредством подвижно опорно колело.

Пояснение на приложените фигури

Изпълнението на метода ще бъде пояснено на приложените фигури, където:

фигура 1 представлява вертикален разрез на пещ за пържене с присъединено работно колело; и

фигура 2 - изпълнение на работно колело, както е видно, срещу посоката на хвърляне на рудата.

Примери за изпълнение на изобретението

Пещта за пържене 1 има корпус с долна, приблизително цилиндрична корпусна част 2а и горна, разширена корпусна част 2в. Рудата, която трябва да бъде пържена, формира неподвижен кипящ слой 3 върху решетка 4, през която минава флуидизиращия въздух, който идва от разпределителна камера 5 в посока нагоре. Въздухът, който за предпочитане е предварително нагрят, се подава през линия 6. Ако е необходимо, в кипящия слой 3 се въвежда допълнително гориво, което може да бъде твърдо, течено или газообразно през линия 7 или също през множество линии. Отработеният газ се изпуска през канал 8 и се подава към обезпрашаване, охлаждане и почистване (устройствата не са показани). Част от пържения продукт се получава през канала 8, друга част се получава през линията 8а за изпускане.

Рудата, която трябва да бъде пържена и която може да бъде влажна, се подава чрез лен-

тов конвейер 10 и зъбен барабан 11, подходящ да превърне в прах парчетата руда. След това рудата се спуска през улей 12 в корито 13 и се захваща от въртящо се работно колело 14.

5 Посоката на въртене на работното колело 14 е обозначена чрез стрелка 15. Лопатките 14а на работното колело 14 захващат гранулираната руда и я хвърлят през отвор 16 в долната корпусна част 2а върху кипящия слой 3.

10 Фигура 2 показва изображение на лопатките 14а от работното колело 14, като хоризонтална ос 15 принадлежи на работното колело 14, върху която ос са монтирани лопатките 14а, а между двигател 18 за задвижване на оста 15 и работното колело 14 е монтиран съединител 19. Както се вижда на фигура 2, коритото 13 представлява също и опорно устройство за двигателя 18. Работното колело 14 частично е обхванато от кожух 20.

20 Работното колело 14 и коритото 13, двигателят 18, улеят 12, оста 15 и съединителя 19 са конструирани така, че да бъдат взаимно подвижни, така че посоката на хвърляне на работното колело 14 е променлива. Това може да бъде осъществено чрез средствата на вертикална опора 22 за тези части, и от неподвижен двигателен механизъм 23, като тази опора може да бъде завъртана около своята вертикална надлъжна ос. Другата възможност за промяна се състои в това, че въртящата скорост на работното колело може да бъде променяна, при което дължината на хвърляне на рудата, изхвърляна през отвора 16 върху кипящия слой 3, може да бъде променяна. По този начин въвеждането на рудата върху кипящия слой може да бъде осъществено променливо и фактически, цялата повърхност на кипящия слой може да бъде покрита с руда, което всъщност трябва и да стане.

30 Между отвора 16 в корпуса и изхода от работното колело 14, който е разположен между коритото 13 и горната част на кожуха 20, може да бъде поставена, например, тръбна еластична гофрирана мембрана, за да предотврати излизането на праха. За по-голяма яснота, тази гофрирана мембрана на чертежа е пропусната.

40 Пример.

При съоръжението, съответстващо на чертежа, процедурата е както следва.

50 Голяма пещ за пържене на обогатен цинков сулфид (размерите на гранулитите: 98 тегл. %

по-малки от 50 μm) има вътрешен диаметър от 12,5 m. Тя съдържа неподвижен кипящ слой, на който обогатеният цинков сулфид се пържи при около 950°C. Поради огнеупорната облицовка стената на пещта има дебелина 450 mm. 40 t/h обогатен продукт със средна влажност от 8 тегл. % постоянно е зареден в пещта за пържене.

Работно колело 14 с диаметър на главината от 400 mm с 6 лопатки 14a, имащи широчина 250 mm и височина 80 mm доставя този поток от маса в пещта. Разстоянието на въртящата ос 22 от центъра на пещта е 7,2 m. Въртящото се работно колело доставя обогатената руда в пещта, разсейването ѝ е и странично, и в посоката на хвърляне. В пещта се оформя купчина от руда, чиято най-висока точка при това ще бъде използвана, за да се опише характеристиката на изхвърляне и се обясни като точка на изхвърляне. Разстоянието на точката на изхвърляне от оста на въртене се определя като дължина на изхвърляне. Скоростта на въртене на устройството 18 се променя така, че най-малката дължина на изхвърляне е 3,2 m, а най-голямата дължина на изхвърляне е 11,2 m. Ъгълът на разсейване на хоризонталния отвор е в границите около 25°; с дължина на изхвърляне 7,2 m, купчината руда има широчина от около 3,2 m. Ако работното колело се завърта от своето централно местоположение при $\pm 28^\circ$, и ако дължината на изхвърляне е настроена да бъде около 8,2 m, то страничните участъци на пещта също ще бъдат обхванати. По същото време скоростта на въртене и въртящият момент се променят, така че точката на изхвърляне в пещта приблизително описва кръгова траектория около центъра на пещта, като диаметъра на кръговата траектория е 8,0 m. Времето за оборот на кръговата траектория е 10 min. По този начин се постига доста еднакво, равномерно разпреде-

ление на обогатената руда върху напречното сечение на пещта.

Патентни претенции

1. Метод за въвеждане на гранулирана руда в пещ за пържене на рудата при температури от 400 до 1050°C, формиране на неподвижен кипящ слой в пещта, изхвърляне на рудата върху кипящия слой през отвор в корпуса на пещта, ускоряване на рудата чрез лопатки на въртящо се работно колело, характеризиращ се с това, че изхвърлянето на рудата се извършва с променлива скорост.

2. Метод съгласно претенция 1, характеризиращ се с това, че рудата е цинков сулфид, златна руда, или пирит, или обогатени продукти от тези руди.

3. Пещ за реализиране на метода съгласно претенция 1, включваща корпус с неподвижен кипящ слой (3) от руда, който слой (3) е разположен върху сито (4) с отвори, като в корпуса на пещта (1) над кипящия слой (3) е оформен отвор (16), до който е разположено въртящо се колело (14) извън пещта, характеризиращ се с това, че колелото (14) е с променлива скорост на въртене.

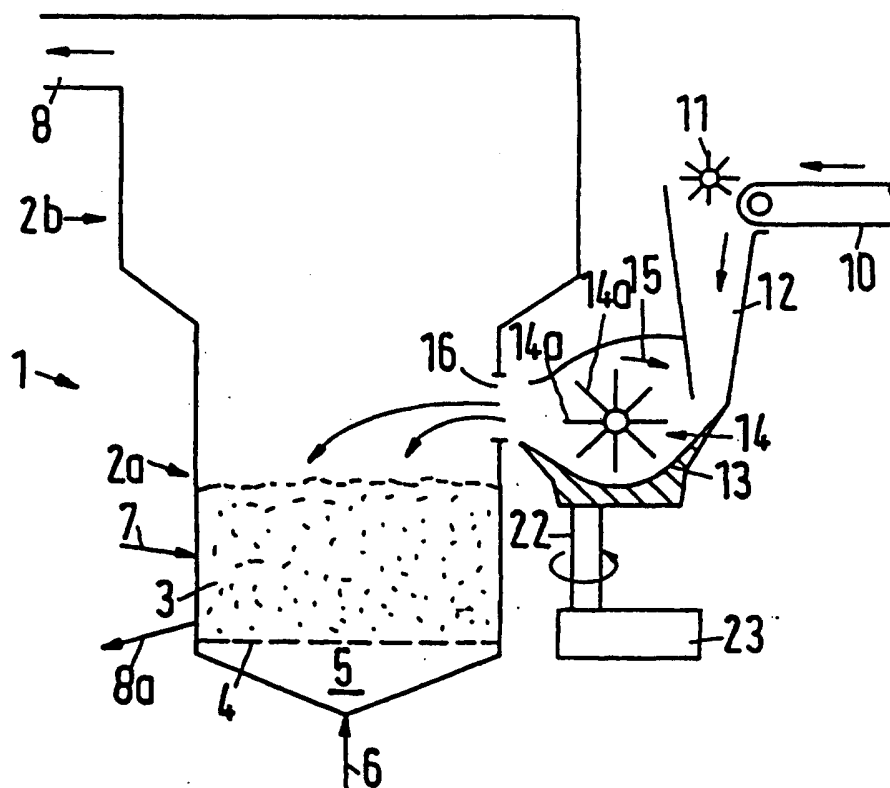
4. Пещ за пържене на гранулирана руда съгласно претенция 4, характеризираща се с това, че работното колело (14) е подвижно спрямо пещта (1).

5. Пещ за пържене на гранулирана руда съгласно претенция 4, характеризираща се с това, че работното колело (14) е разположено на подвижно опорно устройство (22).

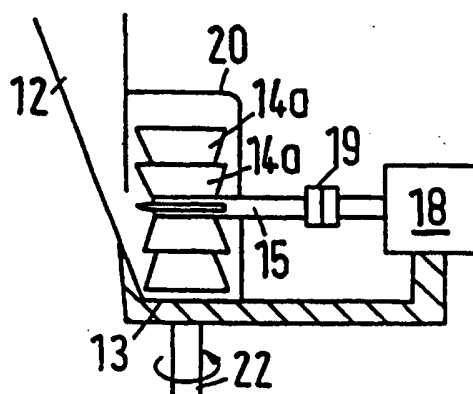
6. Пещ съгласно претенция 4, характеризираща се с това, че рудата е въведена в пещта (1) поне чрез две работни колела (14).

Приложение: 2 фигури

Фиг.1



Фиг.2



Издание на Патентното ведомство на Република България
1797 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

Експерт: И. Христова

Пор. № 65265

Тираж: 40 СР