



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1473716** **A3**

(5D) 4 С 21 В 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 4027155/23-02

(22) 20.03.86

(31) А 846/85

(32) 21.03.85

(33) АТ

(46) 15.04.89. Бюл. № 14

(71) Фюест-Альпине АГ (АТ) и Корф-Ин-
жинеринг ГмбХ (DE)

(72) Рольф Хаук и Вернер Кепплингер
(АТ)

(53) 669.421.183 (088.8)

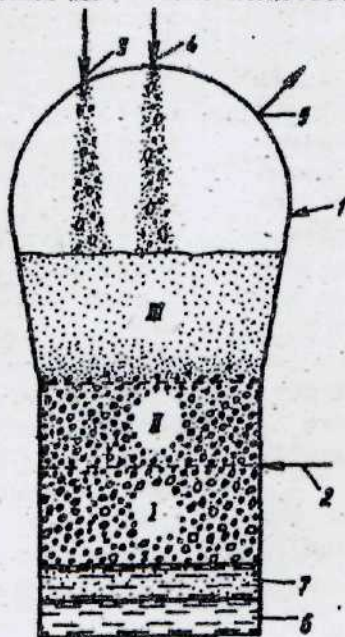
(56) Патент ЕР № АТ-101431,
кл. С 21 В 13/00, 1984.

Патент ЕР № АТ-114040,
кл. С 21 В 13/00, 1984.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКОГО ЧУГУНА
ИЛИ СТАЛЬНЫХ ПОЛУПРОДУКТОВ

(57) Изобретение относится к метал-
лургии, в частности к способам полу-
чения жидкого чугуна или стальных по-

лупродуктов в плавильном газификато-
ре. Цель изобретения - устранение
повторного окисления расплавленных
материалов и снижение энергозатрат.
Для этого в плавильном газификаторе
1 путем добавки угля и вдувания кис-
лородсодержащего газа посредством
фурменных рукавов 2 образуют продува-
емый кислородсодержащим газом непод-
вижный слой из частиц кокса, а над
ним образуют псевдооживленный (кипя-
щий) слой из частиц кокса и в этот
псевдооживленный слой вводят железо-
содержащий материал. Ниже продувае-
мого кислородсодержащим газом непод-
вижного слоя находится непродуваемый
неподвижный слой. Из частиц кокса
создают псевдооживленный слой, кото-
рый продувают газом, не содержащим
кислород или содержащим его в неболь-
шом количестве. 1 з.п.ф-лы, 1 ил.



(19) **SU** (11) **1473716** **A3**

РПОФ-К

Изобретение относится к металлургии, в частности к способам получения жидкого чугуна или стального полупродукта в плавильном газификаторе.

Цель изобретения — устранение повторного окисления материалов и снижение энергозатрат.

На чертеже схематически изображен плавильный газификатор.

Плавильный газификатор 1 с огнеупорной футеровкой содержит нижний, средний и расширенный верхний участки.

Нижний участок предназначен для приема жидкого расплава. В средний участок введены подводные трубопроводы 2 (фурменные рукава) для кислородсодержащего газа, а в верхнем, расширенном, участке предусмотрены подающие устройства 3 и 4 для кускового угля и для предварительно восстановленных частиц железа, например губчатого железа. Кроме того, на верхнем участке предусмотрен по крайней мере один трубопровод 5 для отвода образующегося восстановительного газа. На среднем участке из крупных частиц кокса образуют неподвижные слои I и II (зоны неподвижных слоев). Образуемый под ними расплав состоит из жидкого металла 6 и шлака 7, при этом для обоих компонентов можно предусмотреть по выпускному отверстию. Неподвижный слой I не содержит подводного трубопровода, и, следовательно, в этот слой газ не вводят. Над неподвижным слоем I образован неподвижный слой II, в который частицы кокса вводят кислородсодержащим газом, поступающим из подводных трубопроводов 2, благодаря чему эти частицы превращаются в окись углерода. Выше неподвижного слоя II образуют псевдоожиженный слой III. Он поддерживается за счет образующегося в неподвижном слое II восстановительного газа. Частицы угля или кокса небольшого размера остаются в зоне псевдоожиженного слоя III. Частицы угля и кокса, для которых скорость газового потока в трубе недостаточна, только затормаживаются и проваливаются через псевдоожиженный слой III и, оседаясь, образуют неподвижный слой II или неподвижный слой I.

В неподвижном слое II создают тепло, необходимое для ведения процесса, передают в противотоке расплавляемо-

му губчатому железу и перегревают образующийся из шлака и металла расплав. Перегрев должен быть таким (приблизительно до 1600°C), чтобы можно было обеспечить потребность в теле при протекающих в зонах неподвижных слоев I и II эндотермических реакциях и чтобы расплав в нижней части плавильного газификатора сохранял достаточную температуру для проведения дальнейшей обработки.

Пример. Для получения 1000 кг чугуна вводят из шахтной печи прямого восстановления в верхнюю часть плавильного газификатора 1060 кг губчатого железа со степенью металлизации 80%, содержащего 1% углерода, с температурой 800°C и одновременно 700 кг антрацита на 1 т чугуна. 500 м³ (при нормальных условиях) кислорода на 1 т чугуна вдувают через трубопроводы 2, при этом после фурменного пояса приблизительно до середины неподвижного слоя II устанавливается температура выше 2000°C , на границе между неподвижным слоем II и псевдоожиженным слоем III температура газа 1800°C или температура железосодержащих частиц $1200-1300^{\circ}\text{C}$, а на переходе зона неподвижного слоя II — зона неподвижного слоя I температура носителей железа 1600°C . Шлаковый расплав или расплав металла имеет температуру $1400-1500^{\circ}\text{C}$, а на расширенном верхнем участке плавильного газификатора на верхней границе псевдоожиженного слоя III температура равна 1500°C , в расположенной выше так называемой успокоительной зоне температура газа составляет 1100°C . Восстановительный газ отводят через отводящие трубопроводы 5 в количестве 1330 м³ (в нормальных условиях) на 1 т чугуна, при этом содержание компонентов следующее, %: C 3,5, Si 0,3, S 0,1.

В зонах неподвижных слоев I и II, в которых, за исключением зоны непосредственно перед фурменными рукавами, не существует условий для окисления, происходит реакция между твердым углеродом, кремнием и марганцем. Возможно также повышение содержания углерода в железном расплаве, благодаря чему используемое губчатое железо может иметь более низкое содержание углерода. Более низкое содержание углерода в губчатом железе свя-

зано с меньшим расходом газа в шахтной печи.

Сокращаются издержки, связанные с монтажом и оборудованием. Исключается необходимость наличия фурменного пояса.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ получения жидкого чугуна или стальных полупродуктов, включающий наведение в плавильном газификаторе над расплавом шлака и металла неподвижного слоя крупной фракции угля и кокса, подачу в неподвижный слой через стенку газификатора кислородсодержащего газа, образование над неподвижным слоем псевдооживленного слоя из загружаемых сверху восстанавли-

ливаемых материалов и мелкой фракции угля, восстановление и плавление материала, отличающийся тем, что, с целью устранения повторного окисления расплавленных материалов в плавильном газификаторе и снижения энергозатрат, кислородсодержащий газ подают в среднюю часть неподвижного слоя так, что образуются нижний участок, непродуваемый, и верхний, продуваемый, а отходящий из верхнего участка восстановительный газ создает псевдооживленный слой.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что регулирование высоты неподвижного слоя в газификаторе осуществляют распределением крупности подаваемого угля.

Редактор А.Огар

Составитель А.Савельев

Техред Л.Олийнык

Корректор М.Васильева

Заказ 1731/58

Тираж 530

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

