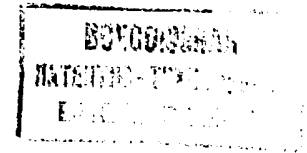




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

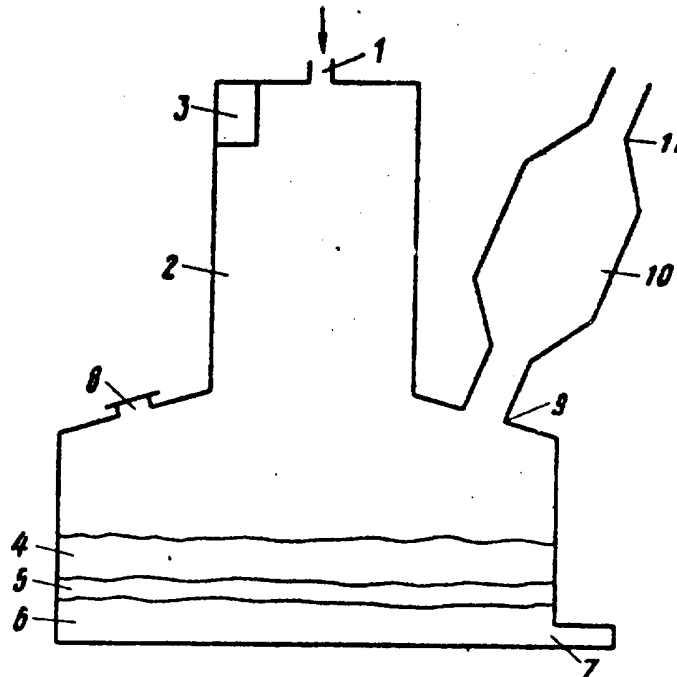
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- 1
(21) 4010150/23-02
(22) 20.01.86
(31) Р 3502306.6
(32) 21.01.85
(33) DE
(46) 15.01.90. Бюл. № 2
(71) Корф-Инжинеринг ГмБХ (DE)
(72) Геро Папст и Рольф Хаук (DE)
(53) 669.181.422 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 52242, кл. F 27 B 15/00, 1937.

- (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДОМЕННОГО ЧУГУНА ИЗ МЕЛКОЙ РУДЫ
(57) Изобретение относится к способам получения жидкого чугуна из мелкой руды. Цель изобретения - снижение энергии. Мелкую руду предвари-

2
тельно восстанавливают, а затем расплавляют и окончательно восстанавливают в плавильном циклоне. Предварительно восстановленную руду в плавильный циклон 2 загружают аксиально через центральное отверстие 1, а носители углерода (мелкий уголь), при необходимости шлакообразующие добавки вместе с кислородосодержащим газом или с чистым кислородом вдувают тангенциально, что обеспечивает вращение мелких частиц губчатого железа и их быстрое восстановление до готового состояния. Затем расплавленное железо проходит слой кокса 4 и через слой шлака 5 высотой 20-100 см, что обеспечивает выравнивание неравномерности в содержании FeO, 1 ил.



Изобретение относится к металлургии, в частности к получению доменного чугуна из мелкой руды.

Цель изобретения - снижение энергии.

На чертеже схематически изображен плавильный циклон.

Через центральное отверстие 1 в области крышки в плавильный циклон 2 подают предварительно восстановленное губчатое железо, например через шлюзовой затвор или пневматически. Предварительное восстановление железной руды производят предпочтительно в несколько стадий, причем его можно осуществлять в псевдооживленных слоях, в восстановительных циклонах или в реакторе с летучей пылью. В качестве восстанавливающего газа для этого применяют отходящий газ плавильного циклона 2 после соответствующего охлаждения. Через отверстие 3 на стороне области крышки вдувают тангенциально в плавильный циклон 2 мелкий уголь и присадки вместе с кислородсодержащим газом, предпочтительно чистым кислородом. Благодаря образующемуся здесь вращению мелкие частицы губчатого железа очень быстро отклоняются в направлении наружной стенки и при этом восстанавливаются до готового состояния образующимся горячим газифицирующим газом и расплавляются. Затем расплавленное железо проходит через слой колеса 4 и через слой шлака 5 и образует железную ванну 6 в основании плавильного циклона 2. Доменный чугун и жидкий шлак эпизодически выпускают через летку 7. Слой кокса 4 имеет целью компенсирование неравномерностей в содержании FeO . В крышке сборника в расширенной нижней части плавильного циклона 2 находятся отверстия 8 для установки дополнительных кислородных или плазменных горелок. При помощи этих горелок можно повышать температуру в нижней области плавильного циклона 2, если последняя только сжиганием введенного через отверстие 3 мелкого угля недостаточна. Для обогрева плазменных горелок можно применять отходящий газ стадии предварительного восстановления. Вдуваемый через отверстие 3 кислород можно также подогревать. Существуют также возможность дополнительного индукционного обогрева плавильного циклона.

Образованный в плавильном циклоне 2 газ применяют как восстанавливающий газ для предварительного восстановления мелкой руды. Однако для этого его следует охлаждать приблизительно от 1500 до приблизительно 800°C. Поэтому его направляют от выхода 9 газа сначала в систему 10 отводимого тепла, в которой его охлаждают приблизительно до 900°C. Затем через линию 11 к нему примешивают охлаждающий газ так, чтобы его можно было довести до подходящей температуры восстановления. В качестве охлаждающего газа можно применять предпочтительно технологический газ на стадии предварительного восстановления, который предпочтительно раньше подвергнут CO_2 -промывке.

Вращение вводимых через отверстие 3 тангенциально материалов можно изменять для регулирования оптимальных технологических условий простым способом, например соответствующей перестановкой отверстия 3.

Процесс плавения и конечное восстановление проводят в одном плавильном циклоне, в который губчатое железо вводят аксиально, а кислородсодержащий газ и носитель углерода вдувают тангенциально. Присадки можно вводить в плавильный циклон также тангенциально. По другому выгодному варианту исполнения вращение в плавильном циклоне можно изменять соответствующим регулированием входного отверстия для кислородсодержащего газа. Высота слоя подаваемого в плавильный циклон кускового кокса для образования производящего металлургическую работу слоя кокса на слое шлака имеет предпочтительно высоту в пределах от 20-100 см. Благодаря такой высоте слоя кокса компенсируются неравномерности в содержании FeO , так как в противном случае при колебаниях содержания FeO шлак не гарантировал бы постоянное количество доменного чугуна, особенно относительно содержания серы.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения доменного чугуна из мелкой руды, включающий ее предварительное восстановление, расплавление и конечное восстановление при аксиальной подаче предварительно восстановленной мелкой руды и тан-

генциальной подаче носителей углерода, отличающийся тем, что, с целью снижения энергии, на образующийся в процессе конечного восстановления и расплавления шла-

5. ковый слой загружают слой кокса толщиной 20-100 см, а тангенциальную подачу носителей углерода осуществляют совместно с кислородсодержащим газом.

Составитель Л.Панникова

Редактор Н.Киштулинец

Техред Л.Олейник

Корректор В.Гирняк

Заказ 117

Тираж 495

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