



УКРАЇНА

(19) UA, о 12803 (13)

C1

(5D5 C 21 B 13/14)

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПЛАВИЛЬНОГО ГАЗИФІКАТОРА

1

(20)95320289,29.10.93

(21)4356948/SU

(22)06.12.88

(24) 28.02.97

(31)P3742156.5

(32) 10.12.87

(33) DE

(46)28.02.97. Бюл. № 1

(56) Патент ФРГ № 3034539» кл. C 21 B 13/00, 1980 (прототип).

(72) Богдан Вулетіч (YU)

(73) Фоест-Альпіне Індустріанлагенбау

(57) Способ эксплуатации плавильного газификатора, включающий загрузку железной руды или полученного прямым восстановлением губчатого железа подвод углеродсодержащего материала и кислородсодержащего газа через кислородные сопла с образова-

ем псевдоожиженного кипящего слоя, рсїе плавление и восстановление железной руды или губчатого железа до жидкого чугуна или стального полупродукта, о т л и ч а ю щ и й - с я тем, что при прекращении или уменьшении подвода кислородсодержащего газа ниже заданного количества, а также при прекращении охлаждения водой кислородных сопел, прекращают подачу кислородсодержащего газа и через кислородные сопла вводят инертный газ, при этом при остановке плавильного газификатора после постепенного снижения рабочего давления и подвода кислородсодержащего газа количество инертного газа составляет 15%, при прекращении подвода кислорода при нормальном рабочем давлении - 25%, а при прекращении охлаждения водой - 30% от нормального количества кислородсодержащего газа.

Изобретение относится к способам получения жидкого чугуна или стального полупродукта непосредственно из руды.

Цель изобретения - предотвращение неисправностей или изменений по плану при эксплуатации плавильного газификатора забивания кислородных сопел за счет проникновения и последующего застывания материала псевдоожиженного кипящего слоя и предупреждение, для случая прекращения подачи охлаждающей воды к соплам возникновения термической нагрузки, ведущей к их повреждению.

За счет того, что для защиты кислородных сопел при прекращении или уменьшении подачи кислорода ниже заданного количест-

ва, а также при прекращении охлаждения водой кислородных сопел прекращается воз можно еще осуществляемая подача кислорода и вместо этого через кислородные сопла в плавильный газификатор вводится инертный газ, может быть обеспечено то, что сохраняется свободное прохождение через сопла также при неисправности или при остановке плавильного газификатора, так что при новом запуске в эксплуатацию кислородсодержащий газ вновь может контролироваться подводиться, и реакция между этим газом и носителем углерода может протекать по плану. При прекращении подачи охлаждающей воды инертный газ одновременно служит в качестве охлаждаю-

C1

8080

O

щей среды для аварийного охлаждения сопел и приводит совместно с остающейся в соплах водой тестообразную массу псевдоожиженного кипящего слоя на торцовых поверхностях сопел к застыванию, за счет чего сопла дополнительно защищаются от проникновения еще не застывшей массы псевдоожиженного кипящего слоя.

Необходимое количество инертного газа зависит от рабочего давления плавильного- 10 го газификатора в момент события, инициирующего введение инертного газа. Так как каждому из этих событий можно поставить в соответствие определенное рабочее давление, то ввиду целесообразности 15 количеством вводимого инертного газа управляют в зависимости от вида инициирующего введение события.

На фиг. 1 схематически изображена установка для производства чугуна согласно 20 первой форме исполнения, на фиг. 2 - то же, установка согласно второй форме исполнения.

Установки согласно фиг. 1 и 2 содержат выполненную обычным образом шахтную 25 печь 1 прямого восстановления, в которую сверху подают железную руду и при определенных обстоятельствах присадки. Через трубопровод 2 в нижнюю зону шахтной печи 1 вводится восстановительный газ, подни- 30 мающийся в ней и восстанавливающий плавящую в противотоке железную руду. Исползованный восстановительный газ выводится в виде колошникового газа из верхней зоны шахтной печи 1.

Получающееся за счет восстановления железной руды губчатое железо через опуск- 35 ные трубы 3 подается, в плавильный газификатор 4, в который помимо этого через трубопровод 5 вводится твердый носитель 40 углерода, например уголь или кокс, и через сопла 6 вдувается кислородсодержащий газ. Опускание трубы 3 и трубопровод 5 входят в верхнюю зону, а сопла 6 - в нижнюю зону плавильного газификатора 4.

Поднимающийся кислородсодержащий газ и опускающиеся в противоположном направлении частицы носителя углерода образуют в плавильном газификаторе 4 псевдоожиженный кипящий слой, который 50 прежде всего затормаживает падающие частицы губчатого железа и в котором они затем расплавляются за счет тепла, возникающего при реакции носителя углерода с кислородом. Собирающийся на дне 55 плавильного газификатора 4 жидкий чугун и плавающий на нем жидкий шлак периодически сливаются через выпускное отверстие 7.

Газ, возникающий при реакции носителя углерода с кислородом, выводится из пла-

вильного газификатора 4 через трубопровод 8 и очищается в циклоне 9 прежде, чем он при определенных обстоятельствах после охлаждения до надлежащей температуры через трубопровод 2 в виде восстановительного газа попадает в шахтную печь 1.

Сопла 6, расположенные на одинаковой высоте с равномерным распределением по периметру плавильного газификатора 4, соединены с кольцевым трубопроводом 10, к которому через трубопровод 11 подводится кислородсодержащий газ. В трубопроводе 11 находятся регулировочная арматура 12 и устройство 13 измерения расхода. Подведенное количество кислородсодержащего газа тем самым измеряется измерительным устройством 13 и регулируется с помощью регулировочной арматуры 12.

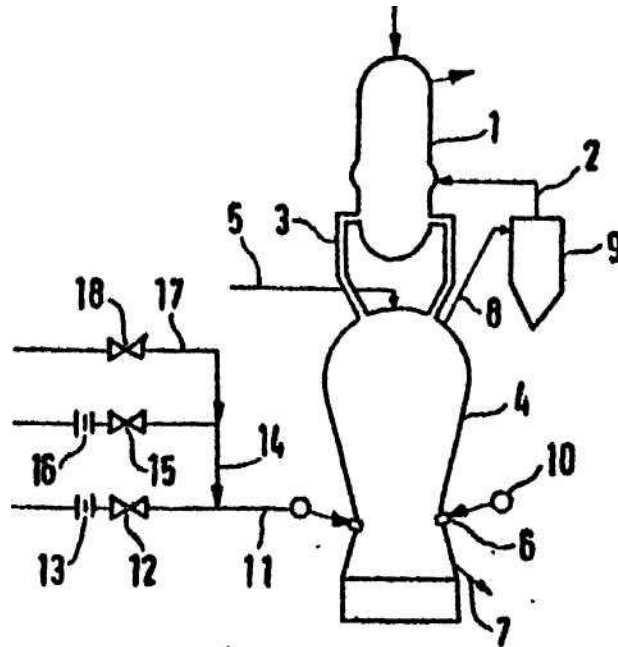
Через трубопровод 14, входящий в трубопровод 11, инертный газ, в частности азот, может поступать в трубопровод 11. В трубопроводе 14 также установлены регулировочная арматура 15 и устройство 16 измерения расхода.

При форме осуществления в соответствии с фиг. 1 при превышении по минимуму расхода, измеренного измерительным устройством 13, ниже заданной величины регулировочная арматура 12 для кислородсодержащего газа автоматически закрывается и регулировочная арматура 15 для инертного газа открывае- 60 ся, так что теперь этот газ течет вместо кислородсодержащего газа через сопла 6 в плавильный газификатор 4. За счет вдувания инертного газа предупреждается то, что отверстия сопел будут забиваться проникающей жидкой и затем застывающей массой псевдоожиженного кипящего слоя. Инертный газ одновременно может действовать в качестве охлаждающей среды для сопел и защищать эти сопла от повреждений за счет слишком 65 большой термической нагрузки в том случае, когда подвод охлаждающей воды к этим соплам прекращается.

Прекращение подвода кислородсодержащего газа может происходить по разным причинам. Оно может быть мгновенным, когда возникает неисправность, или оно может осуществляться постоянно, когда установка останавливается по плану.

Подвод инертного газа преимущественно управляется по времени таким образом, что сначала через сопла 6 подводится максимальное для соответствующего события количество газа и затем через регулировочную арматуру 15 осуществляется управляемое дросселирование. Начальное количество инертного газа зависит от вида события, инициирующего подвод этого газа,





Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 4084

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8