



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1578523** **A1**

(51)5 G 01 K 15/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1  
(21) 4351832/24-10  
(22) 28.12.87  
(46) 15.07.90. Бюл. № 26  
(71) Киевский институт автоматики  
им. XXV съезда КПСС  
(72) Б.Г.Микрюков, О.А.Березовский,  
В.В.Левитский и В.И.Попельнух  
(53) 536.532 (088.8)  
(56) Гордов А.Н. Основы пирометрии.  
М.: Металлургия, 1964, с. 218.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 870984, кл. G 01 K 15/00, 1979.  
(54) СПОСОБ ГРАДУИРОВКИ ТЕРМОПРЕОБРА-  
ЗОВАТЕЛЕЙ

2  
(57) Изобретение относится к термомет-  
рии и позволяет упростить градуиров-  
ку термопреобразователей, встроенных  
в фурмы доменной печи. Показания  
проверяемых термопреобразователей  
регистрируют в процессе остановки  
печи, при остывании, в течение времен-  
ного интервала, характеризующегося  
выравниванием температуры по всем  
фурменным зонам и ее последующим ста-  
бильным снижением. Изменение температу-  
ры фурменных зон осуществляется при  
снижении давления горячего дутья в  
доменной печи в пределах 50-10 КПа.

Изобретение относится к термомет-  
рии и может быть использовано для  
градуировки средств измерения темпе-  
ратуры фурменных зон в доменном про-  
изводстве.

Цель изобретения - упрощение спо-  
соба при градуировке термопреобразо-  
вателей, встроенных в фурмы доменной  
печи.

Выравнивание температуры по всем  
фурменным зонам и ее последующее  
стабильное снижение в процессе оста-  
новки доменной печи происходит при  
изменении давления горячего дутья  
внутри печи в пределах от 50 до 10 КПа.  
При превышении давлением верхнего  
предельного значения еще наблюдается  
неравномерность температур по фур-  
менным зонам, вызванная как движением  
кокса в них, так и подачей горячего  
дутья по фурмам. При уменьшении давле-  
ния ниже нижнего предела интенсив-  
ность излучения при горении кокса в

фурменных зонах резко снижается и сиг-  
нал образцового средства измерения  
(пирометра) исчезает. Кроме того,  
при снижении давления ниже определен-  
ного уровня, близкого к нулю, печь  
может быть взята "на тягу" или могут  
быть открыты гляделки на фурменных  
приборах (в фурменные зоны будет по-  
ступать воздух извне), что повлечет  
за собой горение с различной интен-  
сивностью, т.е. различную температу-  
ру фурменных зон.

Способ осуществляют следующим об-  
разом.

В процессе остановки доменной печи  
(по мере ее остывания) на интервале  
времени  $[t_1 - t_2]$ , где  $t_1$  и  $t_2$  - со-  
ответственно начальный и конечный  
моменты времени, в течение которого  
выравненная по всем фурменным зонам  
температура плавно снижается (ука-  
занные моменты времени определяются  
по показаниям датчика давления горя-

РПФ-К

(19) **SU** (11) **1578523** **A1**

чего дутья и соответствуют приведенным выше верхнему и нижнему предельным значениям давления), одновременно регистрируют показания всех термопреобразователей, установленных в фурменных зонах, а также показания образцового средства измерения, установленного на какой-либо фурме (как правило, вдали от шлаковых и чугунных леток), в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$ . Сравнивая полученные показания, определяют градуировочные коэффициенты, например, линейной зависимости для каждого термопреобразователя (термопары) —  $a_i$  и  $b_i$ .

В этом случае температура  $i$ -й фурменной зоны по показаниям  $i$ -го термопреобразователя равна  $T_{fi} = a_i T_{гп,i} + b_i$ , где  $T_{гп,i}$  — показания данного термопреобразователя.

В процессе остановки доменной печи на интервале времени  $[t_1, t_2]$  возможна регистрация более, чем двух показаний термопреобразователей и образцового средства для измерения температуры. В этом случае для вычисления градуировочных коэффициентов может быть применен метод наименьших квадратов, а также могут быть определены коэффициенты нелинейной градуировочной зависимости термопреобразователей.

Предлагаемый способ градуировки делает возможным получение градуировочных коэффициентов для термопреобразователей, встроенных в труднодоступные для установки образцовых средств фурмы (возле леток доменной печи) с использованием одного образцового средства.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ градуировки термопреобразователей, включающий одновременную регистрацию показаний ряда термопреобразователей, помещенных в термостатируемую тарировочную среду, при изменении ее температуры, сравнение их с показаниями образцового средства измерения температуры и нахождение искомой зависимости, отличающийся тем, что, с целью упрощения способа при градуировке термопреобразователей, встроенных в фурмы доменной печи, в качестве термостатируемой тарировочной среды используют газовую среду фурменных зон доменной печи при остановке последней, а изменение температуры этой среды осуществляют путем снижения давления горячего дутья в доменной печи в пределах 50–10 кПа.

Составитель Н. Соловьев

Редактор А. Ревин

Техред Л. Сердюкова

Корректор С. Черни

Заказ 1908

Тираж 494

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.