



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 205 373** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **G 01 K 7/38**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000124382/28 , 25.09.2000

(24) Дата начала действия патента: 25.09.2000

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2002

(46) Дата публикации: 27.05.2003

(56) Ссылки: SU 504103, 25.02.1976. RU 2020624 C1, 30.09.1994. SU 951085, 15.08.1982. RU 21114479, 27.06.1998. FR 2301813 A1, 22.10.1976.

(98) Адрес для переписки:
454048, г. Челябинск, а/я 13649

(71) Заявитель:

Закрытое акционерное общество "Уралтранс"

(72) Изобретатель: Андреев А.В.,

Иванов И.Г.

(73) Патентообладатель:

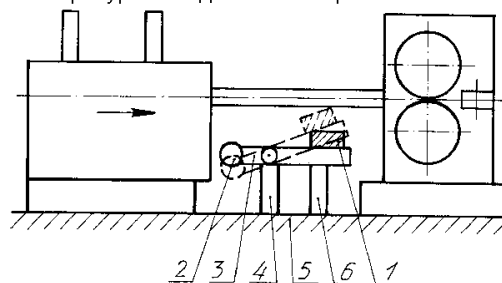
Закрытое акционерное общество "Уралтранс"

(54) СПОСОБ БЕСКОНТАКТНОГО КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВА ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА ИЗ ФЕРРОМАГНИТНОГО МАТЕРИАЛА

(57)

Изобретение относится к контролю температуры и может быть использовано для сигнализации о достижении объектом заданной температуры. Способ бесконтактного контроля температуры нагрева движущегося объекта из ферромагнитного материала основан на свойстве материала терять магнитные свойства при достижении точки Кюри. Температуру нагрева контролируют по положению качелеобразного чувствительного элемента, на одном из концов которого с возможностью изменения положения относительно контролируемого объекта

установлен постоянный магнит. Технический результат выражается в обеспечении оперативного и достоверного контроля температуры в заданном интервале. 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 205 373** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **G 01 K 7/38**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000124382/28, 25.09.2000
(24) Effective date for property rights: 25.09.2000
(43) Application published: 10.09.2002
(46) Date of publication: 27.05.2003
(98) Mail address:
454048, g. Cheljabinsk, a/ja 13649

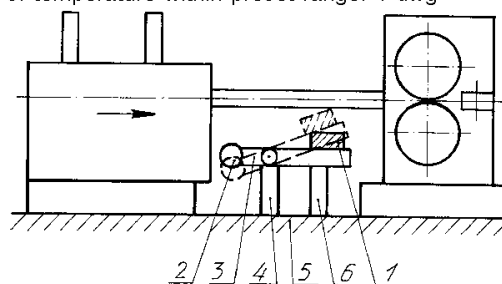
(71) Applicant:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uraltrans"
(72) Inventor: Andreev A.V.,
Ivanov I.G.
(73) Proprietor:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Uraltrans"

(54) **METHOD OF NONCONTACT CHECKING OF HEATING TEMPERATURE OF FERROMAGNETIC MATERIAL OBJECT IN MOTION**

(57) Abstract:

FIELD: measurement technology.
SUBSTANCE: invention relates to measurements of temperature and it can be used for indication of preset temperature obtained by object. Proposed method of noncontact checking of moving object temperature is based on capability of ferromagnetic material to lose its magnetic properties when magnetic transition temperature is attained. Heating temperature is checked by position of swinging sensitive element on end of which permanent magnetic is installed for changing its position

relative to object under checking. EFFECT: provision of operative and reliable checking of temperature within preset range. 1 dwg



Изобретение относится к контролю температуры и может быть использовано для сигнализации о достижении объектом заданной температуры, в частности для контроля за температурой нагрева биметаллической сталемедной проволоки в процессе диффузионной сварки.

Известен способ измерения температуры движущейся поверхности с помощью последовательно соединенных дифференциальной и одинарной термопар, заключающийся в том, что на разных расстояниях от контролируемой поверхности выбирают две точки, в первую точку помещают горячий спай одинарной термопары, а во вторую точку помещают другой спай дифференциальной термопары и проводят измерение, соблюдая равенство разностей температур поверхности и температур двух выбранных точек (а.с. 362206, кл. G 01 K 13/04. Способ измерения температуры движущейся поверхности, 13.02.73 г.).

Недостатком данного способа является неточность его измерений за счет влияния на него изменений температуры окружающей среды.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому способу является выбранный в качестве прототипа способ контроля степени нагрева изделий из ферромагнитных материалов, основанный на свойстве этих материалов терять магнитные свойства при достижении точки Кюри, заключающийся в том, что контролируемое изделие помещают в соленоид-датчик, питаемый генератором переменной частоты и создающий переменное магнитное поле, проникающее в изделие, и по исчезновению высших гармоник в цепи тока датчика судят о степени нагрева различных слоев материала (а.с. 188067, G 01 K 7/38. Способ контроля степени нагрева изделий из ферромагнитных материалов, 26.11.66 г.).

Недостатком данного способа является невозможность оперативного и достоверного контроля температуры в узком интервале.

Задачей, стоящей перед изобретателями, является создание такого способа, при котором обеспечивается оперативный и достоверный контроль температуры в заданном интервале, в результате чего получают хорошее качество продукции.

Предложен способ бесконтактного контроля температуры нагрева движущегося объекта из ферромагнитного материала, основанный на свойстве материала терять магнитные свойства при достижении точки Кюри, новым в котором является то, что температуру нагрева контролируют по положению качелеобразного чувствительного элемента, на одном из концов которого с возможностью изменения положения относительно контролируемого объекта установлен постоянный магнит.

Исследования показали, что использование в способе контроля качелеобразного, простого в конструкции и исполнении, чувствительного элемента позволяет фиксировать скачкообразный переход металла из магнитного в немагнитное состояние по положению постоянного магнита элемента, а это, в свою очередь, позволяет оператору оперативно реагировать на изменения в технологическом процессе.

При проведении поиска по патентной и научно-технической информации не обнаружено решений, содержащих совокупность предлагаемых признаков, что позволяет сделать вывод о соответствии критериям "новизна" и "изобретательский уровень".

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом и поясняется чертежом, где изображена технологическая линия с чувствительным элементом.

Нагретый объект, например биметаллическая сталемедная проволока, подается на валки прокатной клети. По ходу ее движения устанавливают качелеобразный чувствительный элемент, на одном конце которого закреплен постоянный магнит 1, а на другом - противовес 2. Магнит 1 и противовес 2 прикреплены к планке 3, выполненной из диамагнитного материала. Планка 3 шарнирно установлена на стойке 4, жестко прикрепленной к опоре 5. Имеется ограничитель 6. При нормальном течении процесса (достаточной температуре нагрева движущейся проволоки) постоянный магнит 1 чувствительного элемента находится в горизонтальном положении (сплошная линия). В случае понижения температуры проволоки до точки Кюри положение постоянного магнита 1 меняется (пунктирная линия), что позволяет оператору судить об изменении температуры и оперативно корректировать технологический процесс.

Пример
Для диффузионной сварки давлением в прокатной клети биметаллическую сталемедную проволоку нагревают в интервале 750-850°C. Для поддержания температуры в рабочем диапазоне и своевременной корректировки процесса нагрева проволоки оператору необходима постоянная оперативная и достоверная информация о достижении проволокой крайних точек рабочего диапазона температур. Верхняя точка нагрева (850 °C) определяется по появлению оплавленной поверхности меди, а нижняя точка нагрева (750°C) - по изменению положения постоянного магнита 1 чувствительного элемента. По ходу движения проволока проходит мимо жестко прикрепленной к опоре 5 стойки 4 с шарнирно-качелеобразной планкой 3, с одной стороны которой прикреплен постоянный магнит 1, а на другой стороне находится противовес 2. Момент перехода из магнитного состояния в немагнитное фиксируют, наблюдая за изменением положения постоянного магнита 1 относительно движущейся нагретой проволоки.

Предлагаемый способ позволяет получать продукт высокого качества вследствие оперативности и достоверности получаемой информации о температуре нагрева, используя простой в конструкции и исполнении чувствительный элемент.

Формула изобретения:

Способ бесконтактного контроля температуры нагрева движущегося объекта из ферромагнитного материала, основанный на свойстве материала терять магнитные свойства при достижении точки Кюри, отличающийся тем, что температуру нагрева контролируют по положению качелеобразного

чувствительного элемента, на одном из
концов которого с возможностью изменения

положения относительно контролируемого
объекта установлен постоянный магнит.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2 2 0 5 3 7 3 C 2

RU 2 2 0 5 3 7 3 C 2