



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 807024

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.03.79 (21) 2764984/22-02

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

F 27 D 3/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.02.81. Бюллетень № 7

(53) УДК 621.783.
.231.5(088.8)

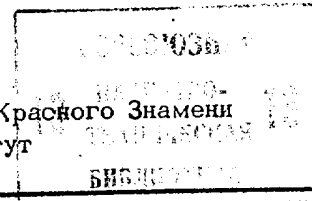
Дата опубликования описания 28.02.81

(72) Авторы
изобретения

Ю. С. Борбоц, А. Н. Минаев, В. И. Кравченко, В. И. Гупало,
А. Я. Зеликович, В. Ф. Абрамовский, Ю. Г. Соловьев, А. М. Тесля
и В. И. Жукаев

(71) Заявитель

Днепропетровский ордена Трудового Красного Знамени
металлургический институт



(54) ПЕЧНОЙ РОЛИК

1

Изобретение относится к нагревательным и термическим печам черной и цветной металлургии и может быть использовано в проходных роликовых и секционных печах.

Для транспортировки листа, заготовок труб в проходных печах для высокотемпературного нагрева до 1250°C обычно применяют ролики с охлаждаемой бочкой, например, водоохлаждаемый ролик, содержащий бочку с цапфами, одна из цапф имеет патрубки подвода и отвода воды [1].

Основной недостаток такой конструкции ролика - большие потери тепла с охлаждающей водой и как следствие, охлаждение нагреваемых изделий.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является ролик, содержащий охлаждаемый вал и насаженную на нем многослойную бочку, внутренний слой которой выполнен из жаропрочного материала.

2

Вал выполнен из углеродистой стали защитной трубой из кобальтовой жаростойкой стали. Труба с выступами играет роль теплового сопротивления для снижения тепловых потерь. Многослойная бочка состоит из системы полых цилиндров, являющихся экранами с точки зрения теплопередачи [2].

Недостатком ролика является низкая его стойкость и долговечность, что связано с повышением температуры наружного защитного слоя из кобальтовой стали до значений предела жаропрочности. Стойкость таких роликов не превышает 6-12 месяцев. Кроме того, изготовление трубы с выступами для повышения теплового сопротивления бочки ролика является очень трудоемкой.

Цель изобретения - увеличение стойкости, срока службы и снижения трудоемкости при изготовлении печных роликов.

Поставленная цель достигается тем, что наружный слой выполнен из метал-

локерамики на основе огнеупорных материалов бочка выполнена монолитной.

В качестве огнеупорных материалов может быть использован обожженный хромомагнетит крупных фракций. Выполнить такую конструкцию бочки ролика можно, например, методом центробежной отливки с введением в кокиль крупных фракций 5-15 мм огнеупорных обожженных материалов с последующей заливкой жаропрочным металлом, из которого изготавливается труба ролика. Слой металлокерамики имеет более низкое значение коэффициента теплопроводности, чем слой чистого металла и обеспечивает более высокое термическое сопротивление.

Известно, что предел прочности жаропрочных сплавов при температурах 1100-1200°C на порядок ниже предела прочности на сжатие огнеупорных материалов. Поэтому введение в наружный защитный слой огнеупоров на основе окислов металлов для получения металлокерамики значительно повышает предел прочности защитного слоя.

На чертеже изображен ролик, продольный разрез.

Печной ролик состоит из многослойной бочки, внутренний слой 1 которой состоит из жаропрочной стали и выполнен монолитно с наружным слоем 2 из металлокерамики. Внутренний слой 1 соединен при помощи соединительных частей 3 с охлаждаемым валом 4. Наружный слой 2 с высоким тепловым сопротивлением выполнен из металлокерамики на основе обожженных огнеупорных материалов.

Печной ролик работает следующим образом.

При нагреве металла до 1250°C наружный слой 2 ролика нагревается до 1080-1230°C, внутренний слой 1 бочки до 900-1080°C. Такая конструкция ролика обеспечивает высокое тепловое сопротивление бочки ролика, состоящий из

внутреннего слоя 1 бочки и наружного металлокерамического слоя, за счет чего достигается высокая температура на поверхности наружного слоя 2. Слой металлокерамики обеспечивает более высокую жаростойкость и жаропрочность, чем применяемые в настоящее время жаропрочные сплавы на хромоникелевой основе, и в то же время обладает более высокой пластичностью, чем чисто огнеупорные материалы (бетоны или огнеупорные обожженные трубы). Монолитное выполнение внутреннего слоя бочки 1 и наружного слоя 2 с высоким тепловым сопротивлением обеспечивает жесткость конструкции. За счет применения металлокерамики конструкция хорошо сопротивляется термическим напряжениям.

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

1. Печной, ролик, содержащий охлаждаемый вал и насаженную на него многослойную бочку, внутренний слой которой выполнен из жаропрочного материала, отличающийся тем, что, с целью увеличения стойкости и срока службы ролика, наружный слой бочки выполнен из металлокерамики на основе огнеупорных материалов.

2. Ролик по п. 1, отличающийся тем, что бочка ролика выполнена монолитной.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Справочник конструктора печей прокатного производства, под ред. АН М. Бергауза, М., 1970, т. II, с. 668, рис. XXII 5 л.

2. Борхерс К. -О. "Новая печь с роликовым пазом для нагрева слябов". - "Stahl und Eisen", 1969, № 16.

