



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

099 SU (III) 1036769 A

3(5D) С 21D 9/673

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3423777/22-02

(22) 16.04.82

(46) 23.08.83. Бюл. № 31

(72) В.И.Кусов, С.А.Башкатов,
Н.П.Кусова, П.М.Михалев, А.А.Первухин,
В.А.Ткаченко и В.И.Куликов

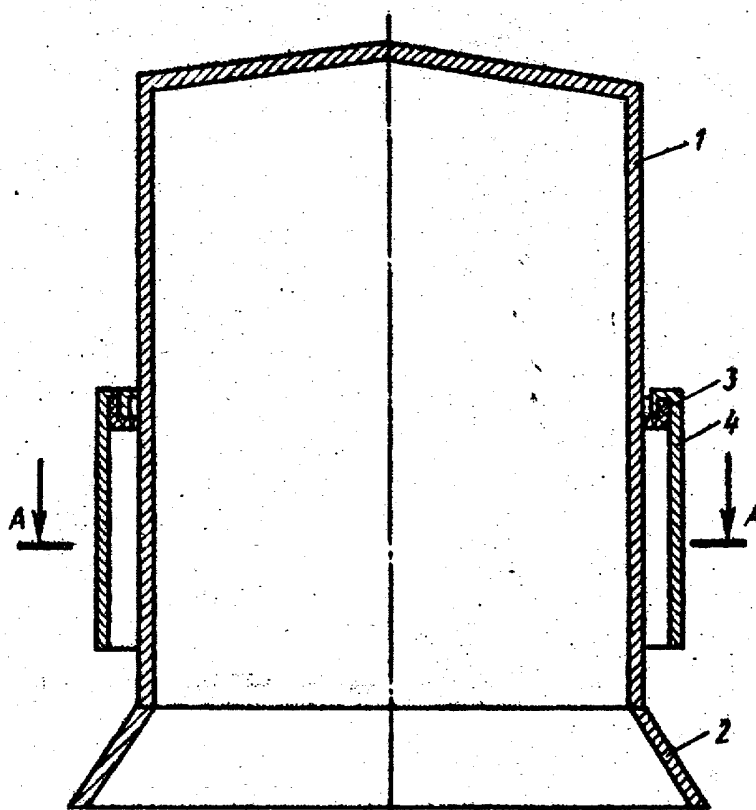
(71) Институт черной металлургии

(53) 621.783.245(088.8)

(56) 1. Патент США № 3097837,
кл. 263-49, 1963.

2. Аптерман В.Н. и др. Колпаковые
печи. М., "Металлургия", 1965, с. 62.

(54) (57) МУФЕЛЬ КОЛПАКОВОЙ ПЕЧИ,
содержащий цилиндрическую часть с
конусным основанием, отличаю-
щийся тем, что, с целью повыше-
ния стойкости муфеля, он снабжен
экраном, выполненным в виде двух
полуцилиндров высотой 0,15-0,35 вы-
соты цилиндрической части и установле-
нным с наружной стороны муфеля в теп-
лонагруженной зоне.



Фиг. 1

099 SU (III) 1036769 A

Изобретение относится к устройствам для термической обработки стали и может быть использовано в металлургической и других отраслях промышленности.

Известна конструкция муфеля колпаковой печи, состоящая из двух цилиндров с конусным основанием. Наружный цилиндр закрыт сверху и выполнен из листовой стали толщиной 5-6 мм, марки, например, X18H9T. Внутренний цилиндр открыт сверху и может перемещаться внутри наружного цилиндра в вертикальном направлении [1].

Основным недостатком такой конструкции является низкая механическая стойкость муфеля в районе теплонагруженной зоны (горелочного пояса) нагревательного колпака.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является муфель колпаковой печи, содержащий цилиндрический колпак с конусным основанием. Колпак и основание выполнены из листовой жаропрочной стали толщиной 5-6 мм [2].

Основным недостатком конструкции муфеля является его низкая механическая стойкость, обусловленная тем, что в процессе нагрева температура муфеля в области теплонагруженной зоны (горелочного пояса) достигает 900-950°C, в то время как температура остальной части не превышает 750-780°C. Это происходит вследствие горения топлива в ограниченном объеме в непосредственной близости от поверхности муфеля. Температура продуктов горения в зависимости от вида топлива достигает в районе горелочного пояса 1700-1800°C. В результате этого местному перегреву подвержен не только муфель, но и наружная поверхность нижнего рулона стопы, температура которой достигает 750-780°C.

Перегрев муфеля в районе горелочного пояса приводит к снижению его прочности.

Целью изобретения является повышение стойкости муфеля.

Поставленная цель достигается тем, что муфель колпаковой печи, содержащий цилиндрический колпак с конусным основанием, снабжен тепловым экраном, выполненным в виде двух полуцилиндров высотой 0,15-0,35 высоты муфеля и установленным с наружной стороны муфеля в теплонагруженной зоне.

На фиг. 1 представлен муфель, общий вид; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Муфель колпаковой печи состоит из цилиндрической части 1, конусного основания 2 и кольцевого желоба 3, выполненных из жаропрочной стали, например, X18H9T толщиной 5-6 мм.

Кольцевой желоб 3 жестко установлен на высоте, равной не менее 0,1-0,35 высоты цилиндрического колпака муфеля. В кольцевом желобе 3 свободно установлен тепловой экран 4, состоящий не менее чем из двух полуцилиндров, выполненных из рядовых марок сталей, например, ст.3, толщиной 3-5 мм. Диаметр теплового экрана на 15-30 мм больше, чем наружный диаметр муфеля. Высота теплового экрана не более 0,1-0,35 высоты цилиндрической части муфеля. Высота теплового экрана выбрана исходя из конструктивных параметров колпаковых печей и результатов исследований распределения температур по высоте муфеля. Высота известной конструкции муфеля составляет 5500-5550 мм, высота конусного основания 600-650 мм, т.е. высота цилиндрической части составляет порядка 4900 мм. В настоящее время применяют нагревательные колпаки с однорядным расположением горелок и двухрядным. При однорядном расположении ось горелок находится на расстоянии 650-700 мм от основания нагревательного колпака, второй ряд горелок устанавливается на расстоянии 850-900 мм от оси горелок первого ряда. Высота обечайки стенда, на которую устанавливают нагревательный колпак, составляет 300-400 мм, а максимум тепловыделения при сгорании топлива находится на расстоянии 100-150 мм от оси горелок по высоте муфеля. Следовательно при однорядном расположении горелок максимальную температуру имеют участки муфеля, находящиеся на расстоянии порядка 450-700 мм от начала цилиндрической части муфеля, что составляет 0,09-0,15 его высоты. При двухрядном расположении горелок максимальную температуру имеют участки, находящиеся на расстоянии порядка 1300-1600 мм, т.е. на расстоянии 0,27-0,35 высоты, цилиндрической части муфеля. Таким образом, тепловой экран высотой, равной 0,15-0,35 высоты цилиндрической части муфеля, позволяет решить поставленную задачу как при отоплении печей нагревательным колпаком с однорядным расположением горелок, так и с двухрядным расположением горелок.

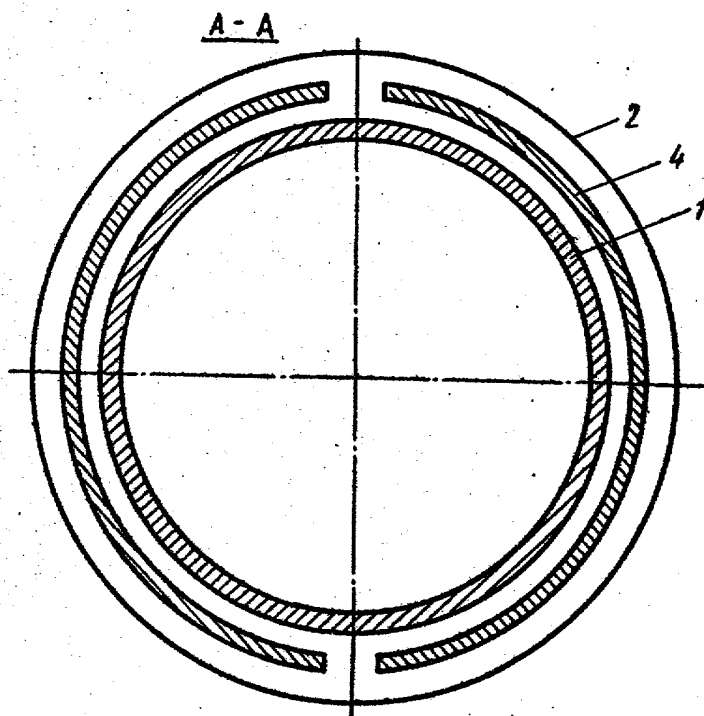
Отжиг стопы рулонов с использованием предлагаемой конструкции муфеля осуществляют следующим образом.

На стенде формируют стопу из 3-4 рулонов, накрывают ее муфелем с тепловым экраном, осуществляют в течение 1-2 ч холодную продувку подмуфельного пространства защитным газом, включают цилиндрический вентилятор и ставят нагревательный колпак. С помощью горелок сжигают топливо в кольцевом зазоре между тепловым экраном и кладкой нагревательного

колпака и с помощью эжекторов удаляют продукты горения через два проема, расположенных в верхней части нагревательного колпака, и дымоотпускные трубы в боровы. В районе горелочного пояса тепло муфелю подают через тепловой экран излучением и конвекцией благодаря циркуляции продуктов горения в кольцевом зазоре между тепловым экраном и муфелем. Выше теплового экрана тепло муфелю передают непосредственно от продуктов горения. От муфеля тепло излучением и конвекцией благодаря циркуляции защитного газа передают рулонам

стоны. После нагрева стопы рулонов до температуры отжига, например $690-710^{\circ}\text{C}$, и соответствующей выдержки нагревательный колпак снимают и осуществляют охлаждение металла под муфелем до температуры распаковки, например $120-140^{\circ}\text{C}$.

Повышение стойкости предлагаемой конструкции муфеля добиваются за счет применения теплового экрана, так как его применение позволяет снизить тепловой поток на муфель в районе горелочного пояса от продуктов горения топлива.



Фиг. 2

46

Редактор Н. Джуган	Составитель В. Бербенев Техред А. Бабинец	Корректор А. Тяско
Заказ 5943/26	Тираж 568	Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4