



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 865972

(61) Дополнительное к авт. свид-ву №212701

(22) Заявлено 01.11.77 (21) 2539872/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.81. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 25.09.81

(51) М. Кл.³

С 23 С 11/14

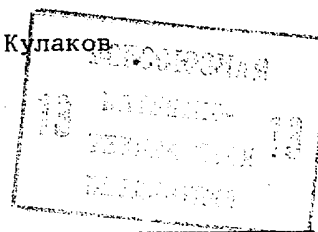
(53) УДК 621.785.
.51-533
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. П. Васин, В. М. Александров, Б. А. Кулаков
и Е. Ф. Аверьянов

(71) Заявитель

Челябинский политехнический институт
им. Ленинского комсомола



(54) СПОСОБ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОТЛИВОК В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ

1

Изобретение относится к машиностроению и может найти широкое применение при обработке литья из железоуглеродистых сплавов.

По основному авт. св. № 212701 известен способ химико-термической обработки, включающий подачу насыщающего реагента в газообразном или жидком состоянии под давлением через литейную форму в период отвердевания и охлаждения отливки [1].

Однако для обеспечения качественного цианирования отливок их следует не просто обдуть газами через форму, а необходимо обеспечить подачу определенного количества газа в единицу времени на единицу поверхности отливки для исключения окисления поверхности отливок и образования пригара, образующегося из оксидов металла отливки и оксидов формы. Слой пригара препятствует проникновению газов к рабочей поверхности отливок. Наличие оксидной пленки металла на поверх-

2

ности отливки полностью исключает возможность проведения процесса химико-термической обработки отливок, в том числе и цианирования, так как углерод и азот через оксидную пленку практически не диффундируют.

Цель изобретения - исключение окисления поверхности отливок и предотвращение пригарообразования отливок.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу обработки отливок в литейной форме в качестве реагента используют смесь углеводородного газа и аммиака, которую подают в количестве 1,0-3,5 м³/ч на 2 м² поверхности отливки через 1-6 мин после заливки металла.

В качестве насыщающей газовой фазы при цианировании отливок в форме может быть использована смесь предельных и непредельных углеводородных газов - метана, гептана, пропан-

бутана, ацетилена и других с добавлением 30-40% аммиака.

В результате обдувки затвердевающих в литейной форме отливок смесью углеводородных газов с аммиаком, последние диффундируют через поры формы к поверхности отливок. При этом происходит их интенсивное разложение в порах формы, нагретой до высокой температуры, за счет тепла залитого металла.

Скорость диффузии углерода и азота и глубина цианированного слоя затвердевающей в литейной форме отливки зависят от температуры и химического состава заливаемого металла, толщины стенки отливки, вида применяемого в смеси с аммиаком углеводородного газа, а также их расхода.

Оптимальными для предлагаемого способа цианирования отливок является расход смеси аммиака и углеводородного газа, равный 1,0-3,5 м³/ч на 1 м² поверхности отливки и время их обдувки, равное 0,1-0,3 ч.

Нижние пределы расхода смеси аммиака и углеводородного газа и времени обдувки форм газами определяются минимально достаточными скоростью и количеством отложившегося пироуглерода и образующегося азота на поверхности отливки, необходимых для получения требуемой глубины цианированного слоя.

Верхние пределы расхода смеси аммиака и углеводородного газа и времени обдувки форм предлагаемой смесью являются достаточными по скорости и количеству отложившегося пироуглерода и образующегося азота на поверхности отливки для получения глубокого планированного слоя. Дальнейшее повышение скорости отложения пироуглерода и образования азота за счет увеличения расхода смеси газов и времени обдувки форм может привести к предельному насыщению поверхности отливки и ее сплавлению.

Пример 1. Маршалитовые керамические формы, изготовленные по выплавляемым моделям, заливают сталью марки 450 при 1650-1680°C. Толщина от-

ливки составляет 3-4 мм. После затвердевания металла формы с отливками обдувают смесью природного газа с 30-40% аммиака при расходе 3,5 м³/ч на 1 м² поверхности в течение 0,3 ч. Глубина цианированного слоя составила 0,7-0,8 мм, твердость 60+63 НРС.

Пример 2. Маршалитовые керамические формы, изготовленные по выплавляемым моделям, заливают сталью марки 45 ХЛ при 1580-1600°C. Толщина стенок отливки составила 15-17 мм. После затвердевания металла формы с отливками обдувают смесью природного газа с 30-40% аммиака при расходе 1,0 м³/ч на 1 м² поверхности в течение 0,1 ч. Глубина цианированного слоя составила 1,0-1,2 мм, твердость 65+67 НРС.

Применение предлагаемого способа позволяет использовать для цианирования отливок тепло залитого металла без повторного их нагрева в термических печах, применять любые углеводородные газы без разбавления их крекированным газом, сократить энергозатраты на дополнительный нагрев на 100%, повысить температуру процесса цианирования с 1050-1080 до 1100-1250°C при значительном сокращении времени (с 0,075-1,0 до 0,1-0,3 ч) воздействия смеси газов на поверхность отливок.

Формула изобретения

Способ химико-термической обработки отливок в литейной форме по авт. св. № 212701, отличающийся тем, что, с целью исключения окисления поверхности отливок и предотвращения пригарообразования, в качестве реагента используют смесь углеводородного газа и аммиака и подают ее в количестве 1,0-3,5 м³/ч на 1 м² поверхности отливки через 1-6 мин после заливки металла.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 212701, кл. С 23 С 9/00, 1965.