



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 876775

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 06.11.79 (21) 2836269/22-02

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

С 23 С 9/04

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

(53) УДК 621.785.

Дата опубликования описания 30.10.81

.51.539(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б.С.Кухарев, М.Г.Крукович, Н.Г.Кухарева, Г.В.Стасевич
и С.Н.Левитан

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СПОСОБ БОРИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к химико-термической обработке металлов и сплавов в порошковых насыщенных средах, в частности к диффузионному борированию, и может быть использовано в машиностроительной и приборостроительной промышленности.

Известен способ борирования в порошках борсодержащих веществ в открытых контейнерах, который характеризуется низкой скоростью формирования боридных слоев [1].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому положительному эффекту является способ борирования, включающий нагрев до температуры обработки в порошковых борсодержащих средах в герметичных металлических контейнерах и изотермическую выдержку [2].

Применение известного способа для борирования стали У8 при использовании в качестве насыщающей среды порошка карбида бора и фтористого алюминия (при их соотношении, мас. %: В₄С 98,4; Аl F₃ 1,6) при температуре 900°С в течение 4 ч не позволяет получить боридный слой толщиной более 80 мкм. Кроме того, основной недостаток известного способа

2

состоит в низкой скорости формирования боридного слоя.

Цель изобретения — интенсификация процесса насыщения.

5 Поставленная цель достигается тем, что в способе борирования в порошковых средах борсодержащих веществ, включающем нагрев и изотермическую выдержку в герметичном металлическом контейнере, последний предварительно подвергают диффузионному сульфидированию.

10 Интенсификация процесса борирования при использовании предлагаемого способа достигается за счет взаимодействия насыщающей борировочной смеси с сульфидированными стенками контейнера и образования интенсифицирующей газовой фазы на основе сульфидов бора типа В_hS_m.

15 П р и м е р 1. Операцию предварительного диффузионного сульфидирования металлического контейнера осуществляют следующим образом.

25 Рабочее пространство контейнера, изготовленного из жаропрочного сплава типа Х25Н35, засыпают порошковой смесью для сульфидирования следующего состава, мас. %:

30

FeS 75
Al₂O₃ 20
NH₄Cl 5

При этом смесь герметизируют с использованием плавкого затвора. Затем контейнер, наполненный порошковой средой для сульфидирования, помещают в нагревательное устройство и выдерживают его там при 950°C в течение 4 ч. После охлаждения смесь для сульфидирования удаляют и контейнер используют для проведения процесса борирования. Борирование проводят при 900°C в течение 4 ч на дета-

лях из стали У8 в насыщающей среде, содержащей мас. %: 94,4 В₄С + 4,6 AlF₃.

Результаты, полученные при борировании стали У8 известными способами (необработанный контейнер, предварительно борированный контейнер и предлагаемым предварительно сульфидированный контейнер, приведены в таблице.

Таким образом, предварительное сульфидирование контейнера позволяет в 2,0 раза ускорить процесс борирования.

Способ борирования	Состав насыщающей среды, мас. %	Режим XO		Толщина слоя, мкм	Фазовый состав	
		t, °C	τ, ч			
Известный (необработанный контейнер)	98,4 В ₄ С + 1,6 AlF ₃	900	4	80	FeV	Fe ₂ V
Известный (борированный контейнер)	98,4 В ₄ С + 1,6 AlF ₃	900	4	80	FeV	Fe ₂ V
Предлагаемый (сульфидированный контейнер)	98,4 В ₄ С + 1,6 AlF ₃	900	4	145	FeV	Fe ₂ V

Формула изобретения

Способ борирования стальных изделий, включающий нагрев до температуры обработки в порошковых борсодержащих средах в герметичном металлическом контейнере и изотермическую выдержку, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса насыщения, металлический кон-

тейнер предварительно подвергают диффузионному сульфидированию.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Ворошнин Л.Г., Ляхович Л.С. Борирование стали. М., "Металлургия", 1978, с. 14-18.
2. Ворошнин Л.Г., Ляхович Л.С. Борирование стали. М., "Металлургия", 1977, с. 13-22.

Редактор М.Ткач Составитель Г.Бахтинова
Техред Т.Маточка Корректор А. Ференц

Заказ 9521/35 Тираж 1051 Подписное

ВНИИЦИ 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