

Скобло Т.С.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1345638

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
" выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
" Способ обработки металлических изделий "

Автор (авторы): Скобло Тамара Семеновна, Гончаров Владимир Николаевич, Воронцов Николай Михайлович, Коробейник Виктор Васильевич, Темников Эдуард Михайлович, Караваева Валентина Ивановна, Суняев Анатолий Валентинович, Аллошин Борис Алексеевич, Кузькин Василий Васильевич и Меденков Алексей Алексеевич

Заявитель: УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТАЛЛОВ

Заявка № 3815888 Приоритет изобретения 27 ноября 1984г.

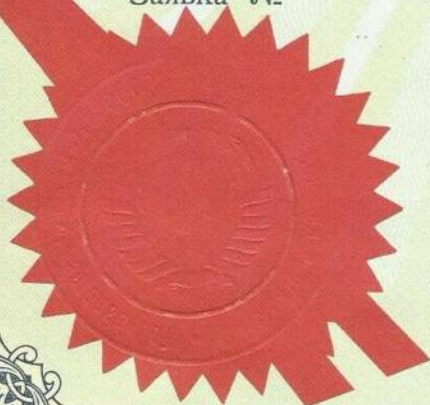
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

15 июня 1987г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела





СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

(19) **SU** (11) **1345638** **A**

(51) 4 С 21 D 9/38, 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3815888/22-02

(22) 27.11.84

(71) Украинский научно-исследова-
тельский институт металлов

(72) Т.С.Скобло, В.Н.Гончаров,
Н.М.Воронцов, В.В.Коробейник,
Э.М.Темников, В.И.Караваева,
А.В.Суняев, Б.А.Алюшин, В.В.Кузькин
и А.А.Меденков

(53) 621.785.79(088.8)

(56) *Металлургия*, 1981, № 8, реферат
8И894 Деп.

Авторское свидетельство СССР
№ 1002375, кл. С 21 D 8/00, 1979:

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ИЗДЕЛИЙ

(57) Изобретение относится к области металлургии и может быть использовано на прокатных станах, эксплуатирующих чугуны двухслойные валки. Цель изобретения - увеличение срока службы валков за счет повышения их твердости и износостойкости. Проводят предварительную обработку валков при работе их в стане с эксплуатационными нагрузками до износа рабочего слоя на 3-35%. Затем проводят отпуск при 260-350°С. Обработка обеспечивает получение твердого и износостойкого слоя за счет закрепления дислокаций примесными атомами и превращения части остаточного аустенита в отпущенный мартенсит или бейнит.
1 с.п. ф-лы, 1 табл.

(19) **SU** (11) **1345638** **A**

Изобретение относится к области металлургии и может быть использовано на прокатных станах, эксплуатирующих чугунные двухслойные валки, а также в машиностроительной промышленности.

Целью изобретения является увеличение срока службы валков за счет повышения их твердости и износостойкости.

Изобретение осуществляется следующим образом.

Проводят предварительную обкатку валков при работе их в стане с эксплуатационными нагрузками до износа отбеленного рабочего слоя на 3-35%, необходимую для создания в материале высокой плотности различного рода субструктурных совершенств (дислокаций, вакансий и т.д.), микропластической деформации имеющегося в легированном рабочем слое валка остаточного аустенита с целью создания благоприятных условий для его превращения при последующей термообработке.

Последующая термообработка при 260-350°C обеспечивает получение твердого и износостойкого слоя за счет закрепления дислокаций примесными атомами и превращения части остаточного аустенита в отпущенный мартенсит или бейнит, которые имеют более высокую твердость и износостойкость.

Получение более однородного по твердости структурных составляющих рабочего слоя практически полностью исключает также его выкрошивание, что повышает эксплуатационную стойкость валков и качество прокатываемого металла.

Проверку эффективности предлагаемого способа проводили на образцах, отобранных от прошедших обкатку при эксплуатации в стане валках, легированный рабочий слой которых имел следующий химический состав: углерод 2,63-2,74, кремний 0,36-0,51%, марганец 0,60-0,72, фосфор 0,46-0,50%, хром 0,52-0,76, никель 3,56-3,75% и железо - остальное.

Образцы подвергали термообработке по следующему режиму: нагрев со скоростью 20-25°C/ч до 260-350°C с выдержкой при этой температуре в течение 6-12 ч, охлаждение со скоростью 10-15°C/ч до 100°C, после чего ох-

лаждали на воздухе до комнатной температуры.

Степень износа отбеленного рабочего слоя валков после эксплуатации в стане определяли по формуле

$$\Delta C = \left[1 - \frac{h_n - \frac{(\Phi_n - \Phi_i)}{2}}{h_n} \right] \cdot 100\%$$

где h_n - глубина отбеленного слоя нового валка по паспорту, мм;

Φ_n - диаметр нового валка, мм;

Φ_i - диаметр валка после эксплуатации в стане, мм.

Для сравнительного анализа свойств материала исследовали образцы, отобранные от двухслойных валков, имеющих износ рабочего слоя 2-40%.

Одну партию образцов исследовали в литом состоянии, вторую обрабатывали по известному способу, а третью - по предлагаемому.

Примеры на граничные и оптимальные значения предлагаемых режимных параметров и механические характеристики материала, обработанного по предлагаемому и известному способам, приведены в таблице.

При обработке по известному способу образцы, отобранные от новых валков, нагружали в специальном приспособлении усилием, обеспечивающим остаточную деформацию 0,003-0,005% (см. таблицу, варианты 20-23). Затем нагруженные образцы вместе с приспособлением помещали в термическую печь. При этом для варианта 20 обработки температура нагрева образцов составляла 350°C (0,55 от температуры отжига), для вариантов 21 и 22 400°C (0,63 от температуры отжига), а для варианта 23 480°C (0,65 от температуры отжига). Экспериментально установленная температура отжига хромоникелевого валкового чугуна в зависимости от вариаций химического состава составляла 640-740°C. Продолжительность выдержки образцов в печи составляла 6-8 ч.

В таблице приведены также средние значения испытаний 4-6 образцов.

Определение твердости материала рабочего слоя валков проводили по стандартной методике.

Испытание на износостойкость проводили на установке, обеспечивающей удельное давление 500 н/мм², проскальзывание - 0,27 м/с, продолжительность

испытания 2,5 ч, охлаждение дисков производилось эмульсией.

Относительный износ рассчитывался как отношение разности начальной и конечной массы дисков к начальной массе дисков. Износостойкость чугуна в литом состоянии была принята за эталон (1,0).

Как видно из таблицы, обработка образцов по режимам вне граничных параметров предлагаемого способа - термообработка материала рабочего слоя валков после его износа при эксплуатации в стане менее 3% (варианты 1-3) и более 35% (варианты 16-18) - не приводит к существенному изменению твердости и износостойкости в сравнении с параметрами по известному способу (варианты 20 и 21) и литым состоянием (вариант 19).

Это связано с тем, что в первом случае (варианты 1-3) степень остаточной деформации менее 0,008%, получаемая в рабочем слое валка при его износе в процессе работы в стане до 2%, оказывается недостаточной для полноты превращения остаточного аустенита в мартенсито-бейнитную смесь при последующей термообработке. Во втором случае (варианты 16-18) при износе рабочего слоя более 35% (степень остаточной деформации более 0,037%) уже практически нет прироста остаточной пластической деформации, что не приводит к дальнейшему повыше-

нию твердости и износостойкости обрабатываемого валкового материала.

5 Обработка образцов по способу прототипа при верхних значениях граничных параметров (вариант 23) приводит к существенному снижению твердости и износостойкости валкового материала, так как при 480°C интенсивно протекают процессы распада мартенсита рабочего слоя в продукты отпуска.

10 Твердость образцов, обработанных по предлагаемому способу, повысилась на 10-27%, износостойкость - на 11-58% по сравнению с образцами, обработанными по известному способу.

20 Повышение твердости и износостойкости обеспечит увеличение срока службы валков не менее, чем в 1,2 раза.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

25 Способ обработки металлических изделий, преимущественно двухслойных прокатных валков, включающий деформацию в направлении эксплуатационной нагрузки, нагрев до 260...350°C, выдержку и охлаждение, отличающийся тем, что, с целью увеличения срока службы валков за счет повышения их твердости и износостойкости, деформацию валков осуществляют обкаткой в стане при их эксплуатации до износа рабочего слоя на 3-35%.

Предлагаемый способ обработки	Вариант обработки	Степень износа рабочего слоя валков при эксплуатации в стане, %	Степень остаточной деформации рабочего слоя при указанном износе, %	Температура обработки, С	Твердость по Роквеллу, HRC	Относительная износостойкость
1	2	3	4	5	6	7
	1	2	0,007	260	50	1,02
	2	"	"	300	50	1,04
	3	"	"	350	49	1,00
	15	"	"	350	51	1,20
	16	40	0,038	260	51	1,08

1	2	3	4	5	6	7
	17	-"-	-"-	300	51	1,10
	18	-"-	-"-	350	50	1,06
Литое состояние	19	-	-	-	50	1,00
Известный способ	20	-	0,003	350	51	1,08
	21	-	0,005	400	47	0,93
	22	-	0,003	400	46	0,90
	23	-	0,005	480	44	0,86
	4	3	0,008	260	51	1,18
	5	-"-	-"-	300	52	1,20
	6	-"-	-"-	350	51	1,15
	7	10	0,015	260	53	1,32
	8	-"-	-"-	300	54	1,34
	9	-"-	-"-	350	52	1,28
	10	20	0,025	260	55	1,45
	11	-"-	-"-	300	56	1,48
	12	-"-	-"-	350	54	1,38
	13	35	0,037	260	52	1,26
	14	-"-	-"-	300	53	1,30

Редактор С.Рекова

Составитель И.Липгарт

Техред Л.Олейник

Корректор М.Демчик

Заказ 1277/ДСП

Тираж 440

Подписное

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4