



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 901334

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.04.80 (21) 2918391/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.01.82. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 01.02.82

(51) М. Кл.³

С 22 С 38/38

(53) УДК 669.15-
-194 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.С.Ляхович, Л.Г.Ворошнин, Ю.П.Рябушкин, Н.Ф.Андрющенко,
Л.А.Бондарь, Г.Г.Панич, М.Н.Мартынюк и М.Ф.Лавринович

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) КОНСТРУКЦИОННАЯ СТАЛЬ

Изобретение относится к области металлургии, в частности, к конструкционным сталям, используемым для изготовления несущих конструкций (рам) автомобилей, сельскохозяйственных и других машин.

Известна конструкционная сталь [1], содержащая, вес. %:

Углерод	0,31-0,40
Марганец	1,4-2,0
Кремний	0,02-0,09
Медь	0,05-0,40
Хром	0,05-0,40
Ниобий	0,001-0,020
Железо	Остальное

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности и достигаемому эффекту является конструкционная сталь [2], содержащая, вес. %:

Углерод	0,15-0,23
Марганец	1,0-1,60
Хром	0,50-0,80
Кремний	0,15-0,25
Ниобий	0,01-0,05

1	2
Цирконий	0,01-0,05
Медь	0,20-0,50
Ванадий	0,11-0,05
Железо	Остальное

Известная сталь обеспечивает следующий максимальный уровень механических свойств: предел прочности 87,5 кгс/мм², предел текучести 66,5 кгс/мм², удлинение 23,5%, сужение 65,0%, ударная вязкость при 20°C 10 кг·см/см².

Недостатком этой стали является невысокий уровень прочностных свойств, что приводит к чрезмерному весу несущих конструкций транспортных машин.

Цель изобретения - повышение прочности конструкционных сталей для рам.

Цель достигается тем, что конструкционная сталь, содержащая углерод, марганец, кремний, хром, ванадий и железо, дополнительно содержит кальций и бор при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Углерод	0,19-0,21
Марганец	1,70-1,90
Кремний	0,95-1,25
Хром	0,05-0,20
Ванадий	0,06-0,10
Кальций	0,0015-0,0020
Бор	0,04-0,06
Железо	Остальное

В качестве примесей сталь может содержать никель до 0,20%, серу 0,0022-0,028% и фосфор 0,018-0,032%.

В высокочастотной печи емкостью 20 кг выплавляют стали химический состав которых приведен в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Плавка	Содержание элементов, мас. %									
	C	Mn	Si	Cr	Ni	P	S	Ca	V	B
1	0,19	1,70	0,95	0,05	0,20	0,032	0,028	0,015	0,06	0,04
2	0,20	1,80	1,05	0,12	0,21	0,25	0,024	0,00170	0,08	0,05
3	0,21	1,90	1,25	0,20	0,19	0,018	0,022	0,002	0,10	0,06

Железо Остальное

Разливку сталей производят в изложнице, после чего осуществляют горячую обработку в два этапа: свободная ковка - вытяжка в квадрат 45 x 45 мм при 1050-1100 °С, свободная ковка - вытяжка в квадрат 15x15 мм

(заготовка для образцов). Температу-
ра концаковки не ниже 1050 °С.

Механические свойства исследованных сталей в зависимости от температуры отпуска после закалки в воде с 930 °С представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Плавка	Температура отпуска, °С	Предел прочности, кгс/мм ²	Предел текучести, кгс/мм ²	Удлинение, %	Сужение, %	Ударная вязкость, кг·см/см ² при 20 °С
1	200	146	105	13	56	12,5
2	"	150	107	14	56	12,5
3	"	154	110	14	56	13
1	400	132	90	11	56	9,5
2	"	135	95	12,2	56	10
3	"	138	97	13	56	11

Таким образом, предлагаемая сталь при оптимальном режиме термической обработки обладает существенно более высокими механическими свойствами (высокой прочностью при вполне удовлетворительных пластичности и вязкости), чем известная и ее применение может обеспечить снижение веса конструкции

и уменьшение расхода металла на производство рам в 1,3-1,4 раза.

Формула изобретения

Конструкционная сталь, содержащая углерод, марганец, кремний, хром,

5

901334

6

ванадий и железо, отличающаяся тем, что, с целью повышения прочности, она дополнительно содержит кальций и бор при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Углерод	0,19-0,21
Марганец	1,70-1,90
Кремний	0,95-1,25
Хром	0,05-0,20
Ванадий	0,06-0,10

Кальций
Бор
Железо

0,0015-0,0020
0,04-0,06
Остальное

5

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР
№ 590363, кл. С 22 С 38/38, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 645980, кл. С 22 С 38/28, 1979.

Составитель С. Деркачева

Редактор Т. Портная Техред З. Фанта Корректор Н. Стец
Заказ 12307/26 Тираж 656 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., в. 4/5

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