



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 840182

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.01.78 (21) 2569414/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.06.81. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.³

С 22 С 37/00

(53) УДК 669.784.

.782'74'26'

'24'292'28'

'295'776'31-

-0182(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Т.С.Скобло, С.И.Рудюк, Л.А.Малашенко, Л.Е.Чернякова,
Н.А.Будагьянц и Э.С.Церковский

(71) Заявитель

Украинский научно-исследовательский институт металлов

(54) ЧУГУН

Изобретение относится к черной металлургии и может быть применено для валков чистовых клетей сортовых станков.

Дальнейшее повышение стойкости и надежности деталей металлургического оборудования, преимущественно прокатных валков, неразрывно связано с созданием новых высокопрочных и термостойких материалов, отличающихся малой склонностью к выкрашиванию рабочей поверхности. Удовлетворить таким требованиям может сплав, содержащий в структуре некоторое количество остаточного аустенита, распадом которого можно управлять путем использования низкотемпературной термообработки.

Известен чугун [1] следующего химического состава, вес. %:

Углерод	2,5-3,2
Кремний	1,5-2,5
Марганец	0,8-1,2
Хром	0,4-0,7

1	2
Никель	2,0-2,4
Молибден	0,5-0,9
Церий	0,02-0,05
Фосфор	0,05-0,15
Медь	0,2-0,4
Бор	0,01-0,03
Железо	Остальное

Этот чугун обладает повышенной контактной выносливостью, однако имеет недостаточную твердость, а следовательно, и износостойкость.

Наиболее близок к предлагаемому составу по технической сущности и достигаемому результату чугун [2] следующего состава, вес. %:

Углерод	2,0-4,0
Кремний	0,2-2,0
Марганец	До 10,0
Хром	До 4,0
Никель	5,0-6,5
Ванадий	До 2,0
Молибден	До 1,0
Железо	Остальное

Несмотря на то, что в известном чугунае достигается высокий уровень твердости, однако он тяжело обрабатывается и имеет низкую термостойкость.

Цель изобретения - улучшение обрабатываемости в литом состоянии и повышение твердости и термостойкости после низкотемпературного отжига.

Это достигается тем, что в чугун содержащий углерод, кремний, марганец, хром, никель, ванадий, молибден, железо, дополнительно вводится титан, церий, медь при следующем соотношении элементов, вес. %:

Углерод	1,8-3,5
Кремний	0,5-0,9
Марганец	1,0-6,0
Хром	1,0-3,0
Никель	1,0-6,0
Ванадий	0,1-1,0
Молибден	0,2-1,0
Титан	0,05-0,2
Церий	0,05-0,2
Медь	0,2-1,2
Железо	Остальное

Добавка в чугун титана способствует измельчению зерна, а церия - уменьшает содержание серы. Все это позволяет повысить термостойкость чугуна. Количество вводимых титана и церия должно находиться в пределах 0,05-0,2%. Ниже этого содержания отсутствует эффект модифицирования (количество титана недостаточно для образования дополнительных центров

кристаллизации, а церия не достает для связывания серы), а выше - возрастает число неметаллических включений, что ухудшает качество металла.

Легирование медью улучшает обрабатываемость чугуна и позволяет снизить содержание никеля, что уменьшает его стоимость при сохранении высокой износостойкости. Оптимальное количество вводимой меди определяют по пределу ее растворимости. При этом следует учитывать, что с увеличением в чугуне количества никеля растворимость меди возрастает, что обеспечивает улучшение обрабатываемости сплава.

Химический состав и значения твердости предложенного и известного чугунов приведены в таблице. Выплавку чугуна производят в 200 кг индукционной электропечи с кислой футеровкой. Шихта состоит из стального лома, чугуна марки ЛК, электродного боя. Легирующие добавки вводят в печь (феррохром, феррованадий, никель, марганец, молибден, медь) и частично в ковш (ферротитан и ферроцерий). Заливку металла производят в сухие песчаные формы.

Исследования свойств предлагаемого чугуна показали, что твердость в литом состоянии не превышает 370 НВ, а после низкотемпературной обработки изделий из этого сплава достигает 529 НВ. Предлагаемый чугун по уровню твердости может использоваться для прокатных валков чистовых клетей.

Формула изобретения

Чугун, содержащий углерод, кремний, марганец, хром, никель, ванадий, молибден, железо, отличающийся тем, что, с целью улучшения обрабатываемости в литом состоянии и повышения твердости после низкотемпературного отжига, он дополнительно содержит титан, церий, медь при следующем соотношении компонентов вес. %:

Углерод	1,8-3,5
Кремний	0,5-0,9
Марганец	1,0-6,0

Хром	1,0-3,0
Никель	1,0-6,0
Ванадий	0,1-1,0
Молибден	0,2-1,0
Титан	0,05-0,2
Церий	0,05-0,2
Медь	0,2-1,2
Железо	Остальное

Источники информации,
10 принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 464651, кл. С 22 С 37/00, 1969.
2. Патент Японии № 47-49407, 15 кл. 10 j 184, 1972.

Редактор С.Патрушева	Составитель Л.Лапин Техред Н.Бабурка	Корректор М.Шароши
Заказ 4672/37	Тираж 681	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4		