



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 985131

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 15.07.81 (21) 3317633/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 05.01.83

(51) М. Кл.³

С 22 С 38/46

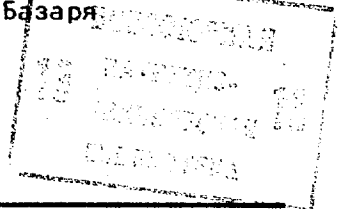
(53) УДК 669.14.
.018.258.2-
-194(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю.З.Бабаскин, С.Я.Шипицын, Г.Д.Семеняка, В.Н.Костяков,
А.С.Житник, В.С.Кулюкин, О.С.Кузьмин, В.И.Базаря
и В.М.Антонюк

(71) Заявитель

Институт проблем литья АН Украинской ССР



(54) СТАЛЬ

1

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к изысканию сталей, используемых для изготовления литых штампов.

Известно применение для литых штампов сталей 5ХНМ, 5Х2НМФ, 30Х2НМФ и 27Х2НМФ [1].

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

Углерод	0,1 - 1,2
Марганец	0,2 - 2,0
Кремний	0,005 - 2,0
по крайней мере один элемент из группы:	
Хром	0,03 - 3,0
Молибден	0,03 - 1,0
Никель	0,03 - 3,0
Ванадий	0,005 - 0,3
Алюминий	0,03 - 0,2
Бор	0,0005 - 0,003
Медь	0,03 - 1,0

2

Титан или цирконий	0,01 - 0,035
Железо	Остальное

Недостатком известной стали являются относительно низкие механические свойства, особенно ударная вязкость и предел прочности, при повышенных температурах.

10 Цель изобретения - повышение теплостойкости и ударной вязкости.

15 Указанная цель достигается тем, что сталь, содержащая углерод, кремний, марганец, хром, молибден, никель, ванадий, алюминий, железо, дополнительно содержит азот, кальций, магний при следующем соотношении компонентов, вес. %:

20 Углерод	0,40 - 0,80
Кремний	0,15 - 0,50
Марганец	0,40 - 0,90
Хром	0,50 - 1,0
Молибден	0,15 - 0,30
Никель	1,0 - 2,0

Ванадий	0,03 - 0,25
Алюминий	0,009- 0,03
Азот	0,009- 0,04
Кальций	0,005- 0,05
Магний	0,003- 0,008
Железо	Остальное

Отношение содержания ванадия к содержанию азота составляет 3-6.

В табл.1 приведены химические составы предлагаемых и известной сталей. ¹⁰

В табл.2 представлены механические свойства предлагаемых и известной сталей при повышенных температурах

и ударная вязкость при комнатной температуре (термообработка - закалка 920°C, отпуск 580°C).

Из табл.2 видно, что предлагаемая сталь имеет более высокий уровень значений ударной вязкости и прочности, чем известная.

Более высокие теплостойкость и ударная вязкость позволяет повысить стойкость литых штампов в 2-3 раза.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения изобретения составит 200 тыс.руб.

Таблица 1

Сталь		Содержание элементов, %														
		C	Mn	Si	Cr	Mo	Ni	V	Al	N	B	Cu	Ti	Ca	Mg	Fe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Предла- гаемая	1	0,42	0,90	0,15	1,00	0,30	1,60	0,25	0,009	0,04	-	-	-	0,005	0,003	Осталь- ное
	2	0,57	0,63	0,35	0,70	0,15	1,00	0,03	0,03	0,009	-	-	-	0,05	0,015	"
	3	0,80	0,40	0,50	0,50	0,20	2,00	0,15	0,02	0,025	-	-	-	0,03	0,008	"
	Извест- ная	0,58	0,61	0,34	0,70	0,24	1,67	0,82	-	-	0,0012	0,05	0,023	-	-	"

Т а б л и ц а 2

Сталь	σ_B , кгс/мм ² , при температуре			α_H , кгм/см ²
	400°C	500°C	600°C	

Предлагаемая

1	150	122	82	4,0-4,5
2	135	114	73	4,3-4,8
3	140	119	78	5,0-5,5
Известная	120	95	50	2,8-3,2

Формула изобретения

1. Сталь, содержащая углерод, кремний, марганец, хром, молибден, никель, ванадий, алюминий, железо, отличающаяся тем, что, с целью повышения теплостойкости и ударной вязкости, она дополнительно содержит азот, кальций, магний при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Углерод	0,40 - 0,80
Кремний	0,15 - 0,50
Марганец	0,40 - 0,90
Хром	0,50 - 1,0
Молибден	0,15 - 0,30

20	Никель	1,0 - 2,0
	Ванадий	0,03 - 0,25
	Алюминий	0,009 - 0,03
	Азот	0,009 - 0,04
	Кальций	0,005 - 0,05
25	Магний	0,003 - 0,008
	Железо	Остальное

2. Сталь по п.1, отличающаяся тем, что отношение содержания ванадия к азоту составляет 3-6.

30 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. ГОСТ 5950-73.
2. Патент Англии № 1098952, кл. C7A, 1969.

Составитель В.Брострем

Редактор Л.Филь

Техред М.Надь

Корректор В.Прохненко

Заказ 10091/36

Тираж 660

Подписное

ВНИИПИ 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