

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 02.09.76 (21) 2400961/22-02
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —

Опубликовано 25.05.79. Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 28.05.79.

(11) 663752



(51) М. Кл.
С 22 С 38/50

(53) УДК 669.15*74'
*782*26*292*295'
*24*3*891-194
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Филиппенков, В. И. Довгопол, А. С. Филиппов, В. Б. Поль,
В. Ф. Кислицын, С. И. Рудюк, В. А. Воронина, Т. С. Скобло,
П. Е. Лученинов, В. А. Рямов, И. Г. Ермолин и С. В. Дружининский

(71) Заявители

Уральский научно-исследовательский институт черных металлов,
Украинский научно-исследовательский институт металлов
и Кушвинский завод прокатных валков и ремонта тепловозов.

(54) СТАЛЬ

1

Изобретение относится к черной металлургии и может быть применено для отливки прокатных валков различного назначения.

Наиболее близкой к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является сталь [1] содержащая, вес. %:

Углерод	0,12 — 0,25
Марганец	0,7 — 1,6
Кремний	0,3 — 0,7
Хром	0,2 — 0,37
Ванадий	0,04 — 0,2
Алюминий	0,015 — 0,08
Титан	0,015 — 0,04
Никель	0,15 — 0,45
Медь	0,15 — 0,5
Железо	Остальное

Однако такая сталь не обладает достаточно высокими показателями износостойкости и прочности, обеспечивающими необходимый срок службы валков.

Цель изобретения — повышение износостойкости и прочности стали.

2

Это достигается тем, что сталь, содержащая углерод, марганец, кремний, хром, титан, ванадий, никель, медь и железо, дополнительно содержит кальций при следующем соотношении компонентов, вес. %:

5	Углерод	0,51 — 1,0
	Марганец	0,7 — 1,7
	Кремний	0,2 — 1,7
	Хром	0,05 — 2,0
	Титан	0,005 — 0,4
10	Ванадий	0,05 — 0,3
	Никель	0,05 — 1,5
	Медь	0,05 — 1,0
	Кальций	0,001 — 0,2
	Железо	Остальное

15 Химический состав исследованных сталей приведен в таблице 1.

Механические свойства исследованных сталей приведены в табл. 2.

20 Литейные свойства исследованных сталей приведены в табл. 3.

Как видно из приведенных данных, предлагаемая сталь по прочностным свойствам пре-

восходит известную. Пластичность же и ударная вязкость предлагаемой стали хотя и ниже, однако эти характеристики вполне удовлетворяют требованиям, предъявляемым к стали для производства валков слябингов.

По износостойкости, которая является основной и определяющей характеристикой сталей для валков слябинга, предлагаемая сталь на 40% лучше известной.

Литейные свойства у предлагаемой стали лучше, чем у известной.

Т а б л и ц а 1

Сталь	Состав, %									
	C	Mn	Si	Cr	V	Ti	Ni	Cu	Ca	Al
Известная (эталон)	0,17	1,05	0,47	0,26	0,11	0,03	0,21	0,29	—	0,04
Предлагаемая:										
Состав 1	0,52	0,72	0,23	0,054	0,06	0,006	0,052	0,048	0,001	—
Состав 2	0,98	1,71	1,64	1,98	0,27	0,4	1,5	1,04	0,2	—
Состав 3	0,65	1,11	0,72	0,63	0,12	0,03	0,21	0,29	0,08	—

Т а б л и ц а 2

Сталь	Предел прочности, кгс/мм ²	Предел текучести, кгс/мм ²	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость, кгсм/см ²	Относительная износостойкость, %
Известная (эталон)	58,4	39,7	28,6	30,1	10,9	100,0
Предлагаемая:						
Состав 1	62,3	43,6	6,5	18,8	3,7	124,0
Состав 2	74,9	54,2	13,2	24,2	5,1	143,0
Состав 3	72,2	50,5	12,1	20,2	4,3	141,0

Т а б л и ц а 3

Сталь	Жидкотекучесть проба Нехендзи-Самарина	Свободная линейная усадка, %	Склонность к трещинообразованию	
			количество	площадь, мм ²
Известная (эталон)	322	2,38	1	1,2
Предлагаемая:				
Состав 1	380	2,35	Нет	Нет
Состав 2	421	2,32	Нет	Нет
Состав 3	418	2,32	Нет	Нет

Формула изобретения

Сталь, содержащая углерод, марганец, кремний, хром, титан, ванадий, никель, медь и железо, отличающаяся тем, что, с целью повышения прочности и износостойкости, она дополнительно содержит кальций при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Углерод	0,51 - 1,0
Марганец	0,7 - 1,7
Кремний	0,2 - 1,7

Хром	0,05 - 2,0
Титан	0,005 - 0,4
Ванадий	0,05 - 0,3
Никель	0,05 - 1,5
Медь	0,05 - 1,0
Кальций	0,001 - 0,2
Железо	Остальное

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

- 10 1. Авторское свидетельство СССР № 441335, кл. С 22 С 38/50, 1975.

Редактор Л. Лашкова

Составитель С. Деркачева

Техред С. Мигай

Корректор В. Синицкая

Заказ 2927/23

Тираж 726

Подписное

ЦНИИПИ 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