



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1167230 A

4(51) C 22 C 37/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3700817/22-02

(22) 09.02.84

(46) 15.07.85. Бюл. № 26

(72) Л.Л.Счисленок, Е.И.Шитов,  
В.Л.Трибушевский и Т.Ф.Иванченко

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(53) 669.15-018-2(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1090749, кл. С 22 С 37/10, 1983.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1121312, кл. С 22 С 37/10, 1983.

(54) (57) ЧУГУН, содержащий углерод, кремний, марганец, сурьму, алюминий, хром и железо, отличающийся тем, что, с целью повышения окислительной стойкости, он дополнительно содержит лантан при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Углерод	3,0-3,5
Кремний	1,6-2,8
Марганец	0,005-0,040
Сурьма	0,05-0,10
Алюминий	10-16
Хром	0,8-2,2
Лантан	0,1-0,3
Железо	Остальное

(19) SU (11) 1167230 A

Изобретение относится к литейному производству, а именно к составам высокоуглеродистых сплавов железа, и может быть использовано для изготовления литых коробов для термической обработки мелкого чугунного литья.

Целью изобретения является повышение окалийностойкости.

В таблице представлены состав и свойства известных и предлагаемого чугунов.

Технология плавки чугуна состоит из расплавления высокоуглеродистых металлизированных окатышей, процессов науглероживания и ввода в расплав ферросплавов кремния (75% Si), хрома (45% Cr), кристаллической сурьмы, технического алюминия и лантана.

Пределы содержания компонентов установлены, исходя из получения благоприятного сочетания свойств и структуры сплава. Исследования показали, что структурой, обеспечивающей высокую окалийность, является парамагнитная  $\alpha$ -фаза с включением ферромагнитной  $\epsilon$ -фазы, которая располагается преимущественно по границам зерен  $\alpha$ -фазы. Повышение концентрации алюминия в реальных условиях плавки выше 15% приводит к поя-

влению карбидов алюминия  $Al_4C_3$ , которые оказывают отрицательное влияние на окалийностойкость материала. При содержании алюминия менее 10% в структуре увеличивается количество структурно свободного графита, также отрицательно влияющего на окалийностойкость материала. Добавки лантана измельчают первичное зерно и уменьшают ликвацию кремния и алюминия в первичных дендритах аустенита. Увеличение лантана более 0,25% не оказывает существенного влияния на окалийностойкость. Содержание кремния 1,6%, марганца 0,005%, сурьмы 0,05%, хрома 0,8% выбрано из условия минимальной степени легирования и существенного упрочнения металлической основы чугуна. Повышение концентрации кремния более 2,8%, марганца 0,04%, сурьмы 0,1%, хрома 2,0% не влияет на окалийностойкость чугуна. Оптимальное содержание углерода 3,0-3,5% определено с учетом образования карбидной фазы алюминия при минимальном количестве графитной фазы. Кроме того, при содержании кремния в указанных пределах (1,6-2,8%) улучшается связь основы чугуна с окисной пленкой алюминия, которая оказывает важнейшее влияние на окалийность чугуна

Чугун	Химический состав, мас. %								Относительная окалийностойкость
	C	Si	Mn	Sb	Al	Cr	La	V	
Известный по авт. св. № 1121312	3,2	4,2	0,022	0,065	5,5	2,1	-	-	1,0
Известный по авт. св. № 1090749	3,3	1,8	0,02	0,075	0,7	-	-	0,18	1,0
Предлагаемый	3,0	1,6	0,005	0,05	10,0	0,8	0,1	-	5,0
	3,0	2,2	0,02	0,075	12,5	1,4	0,17	-	6,1
	3,5	2,8	0,04	0,1	15,0	2	0,25	-	7,2
	3,0	1,6	0,005	0,05	7,0	0,6	0,08	-	4,3
	3,5	2,8	0,04	0,1	16,0	2,2	0,3	-	6,8
Выше верхнего	3,5	2,8	0,04	0,1	18,0	3,0	0,35	-	4,5