СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1177376 A

(51)4 C 22 C 35/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3720081/22-02
(22) 04.04.84
(46) 07.09.85. Бюл. № 33
(72) Н. И. Бестужев, С. Н. Леках, Л. Л. Счислёнок и М. Н. Мартынюк.
(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт
(53) 669.13-198(088.8)
(56) Патент Голландии № 150847, кл. С 22 С 35/00, опублик. 1977.
Авторское свидетельство СССР № 836184, кл. С 22 С 35/00, 1979.

(54)(57) МОДИФИКАТОР, содержащий кремний, кальций, редкоземельные металлы и железо, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения механических свойств чугуна и повышения усвоения чугуном кремния, он дополнительно содержит ниобий при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Кремний	45-55
Кальций	0,5-2,5
Редкоземельные металлы	0,5-4,0
Ниобий	0,1-4,0
Железо	Остальное

(19) SU (11) 1177376 A

Изобретение относится к литейному производству, а именно к составам модификаторов для высокоуглеродистых сплавов железа, и может быть использовано в массовом производстве машиностроительных отливок повышенной металлоемкости.

Цель изобретения - повышение механических свойств чугуна и повышение усвоения чугуном кремния.

Пример. Исходный чугун доэвтектического состава (жесткий чугун), %: C 3,2-3,25; 2,2-2,6; Cr 0,1-0,12; Mn 0,5-0,55, расплавляют в индукционной высокочастотной печи емкостью 50 кг. После перегрева до температуры 1400°С чугун модифицируют добавками известного и предлагаемого модификаторов в количестве 0,2%. Образцы на механические испытания вырезают из клиновидных отливок толщиной 40 мм. Усвоение расплавом чугуна компонентов модификатора оценивают по коэффициенту усвоения кремния, как основы модификатора.

В табл. 1 представлены химические составы предлагаемого и известного модификаторов.

Содержание кремния в пределах 45-55% обеспечивает минимальную температуру плавления модификатора, как следствие улучшения усвоения его компонентов чугуном. При этом обеспечивается достаточный графитизирующий эффект при обработке чугуна предлагаемым модификатором.

Содержание кальция (известный рафинирующий элемент) в пределах 0,5-2,5% обеспечивает достаточную степень рафинирования расплава. Верхний предел 2,5% установлен исходя из необходимости обеспечения достаточной степени усвоения модификатора чугуном. Редкоземельные металлы также оказывают значительное рафинирующее воздействие на расплав чугуна, при этом повышается дисперсность металлической матрицы сплава, что особенно важно при получении толстостенного литья. Нижний предел 0,5% установлен исходя из необходимости достижения достаточной степени рафинирования расплава. Верхний предел 2,5% - исходя из соблюдения принципа экономичности модифицирования.

При содержании ниобия (эффективный модифицирующий элемент) в модификаторе 0,1-4,0% он способствует измельчению первичной структуры чугуна. Нижний предел его содержания является пределом, когда ощущается его модифицирующее воздействие. Верхний предел установлен исходя из соблюдения принципа экономичности модифицирования. При дальнейшем увеличении его содержания в модификаторе больше 4,0% повышение механических свойств не наблюдается.

В табл. 2 представлены механические свойства чугунов после обработки их предлагаемым и известным модификатором.

Заметно значительное повышение механических свойств чугуна при применении предлагаемого модификатора по сравнению с известным. Снижение пределов содержания кремния в модификаторе позволяет улучшить условия модифицирования и повысить усвоения компонентов модификатора чугуном.

Таблица 1

Модификатор	Предел содержания	Химический состав модификатора, %				
		Si	Ca	Редкоземельные металлы	Nb	Fe
Известный	Средний	70	1,2	2,2	-	Остальное
Предлагаемый	Нижний	45	0,5	0,5	0,1	- " -
	Средний	50	1,5	2,2	2,0	- " -
	Верхний	55	2,5	4,0	4,0	- " -
	Ниже нижнего	30	0,1	0,1	0,05	- " -
	Выше верхнего	70	4,0	5,0	5,0	- " -

Таблица 2

Механические свойства чугуна			Усвоение кремния, %
$\sigma_в$, МПа	$\sigma_и$, МПа	НВ	
186	281	180	50
190	279	192	70
224	320	198	95
238	326	200	97
179	270	175	52
230	300	212	50

Примечание. Усвоение кремния оценивается по увеличению содержания кремния в чугуне после модифицирования к величине добавки кремния в модификаторе.

Составитель Н. Шепитько
Редактор Н. Бобкова Техред М.Пароцай Корректор Е. Сирохман

Заказ 5473/26 Тираж 583 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