



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3703258/22-02
(22) 20.02.84
(46) 07.05.85. Бюл. № 17
(72) Е.И. Шитов, Л.Л. Счисленок,
А.Г. Слуцкий и А.А. Гринцевич
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт
(53) 669.13-018.2(088,8)
(56) 1. Отливки из жаростойкого
чугуна. ГОСТ 7769-75.
2. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 3585768/22-02,
кл. С 22 С 37/10, 1983.
(54)(57) ЧУГУН, содержащий углерод,
кремний, марганец, сурьму, алюминий

и железо, отличающийся тем, что, с целью уменьшения межкристаллитной коррозии, он дополнительно содержит фосфор, никель, кальций при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Углерод	3,0 - 3,4
Кремний	4,0 - 8,0
Марганец	0,005 - 0,04
Сурьма	0,05 - 0,10
Алюминий	0,5 - 2,0
Фосфор	0,05 - 0,15
Никель	1,0 - 3,0
Кальций	0,001 - 0,02
Железо	Остальное

Изобретение относится к литейному производству, а именно к составам высокоуглеродистых сплавов железа, и может быть использовано для производства деталей, работающих в условиях жидкой агрессивной среды.

Известен чугун следующего химического состава, мас. %:

Углерод	2,5 - 3,2
Кремний	4,5 - 6,0
Марганец	До 0,8
Хром	0,5 - 1,0
Железо	Остальное

Он применяется как окалино- и ростоустойчивый материал [1].

Однако данный чугун обладает недостаточной стойкостью к межкристаллитной коррозии.

Наиболее близким к предлагаемому составу по технической сущности и достигаемому результату является чугун следующего химического состава, мас. %:

Углерод	3,2 - 3,4
Кремний	1,6 - 2,0
Марганец	0,005 - 0,04
Сурьма	0,05 - 0,10
Ванадий	0,10 - 0,25
Алюминий	0,3 - 1,0
Железо	Остальное

Известный чугун имеет в своем составе комплекс элементов, легирующих и стабилизирующих металлическую основу сплава [2].

Однако использование известного сплава для производства литых деталей, работающих в условиях агрессивной среды, нецелесообразно, так как материал склонен к межкристаллитной коррозии.

Целью изобретения является уменьшение межкристаллитной коррозии чугуна.

Указанная цель достигается тем, что чугун, содержащий углерод, кремний, марганец, сурьму, алюминий, железо, дополнительно содержит фосфор, никель и кальций при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Углерод	3,0 - 3,4
Кремний	4,0 - 8,0
Марганец	0,005 - 0,04
Алюминий	0,5 - 0,2
Фосфор	0,05 - 0,15
Никель	1,0 - 3,0
Кальций	0,001 - 0,02
Железо	Остальное

Ввод в состав чугуна фосфора, никеля и кальция существенно снижает склонность чугуна к межкристаллитной коррозии. Никель и кремний повышают коррозионную стойкость металлической основы материала. Фосфор измельчает эвтектическое зерно и совместно с никелем уменьшает степень дендритной ликвации кремния. Кальций очищает границы зерен от неметаллических включений и повышает их коррозионную стойкость.

Пример. Для изучения структуры и свойств предлагаемого чугуна выплавляют чугуны, содержащие основные компоненты на различных уровнях, а также известный сплав со средним уровнем содержания ингредиентов. Испытания на коррозионную стойкость проводят в 4%-ном растворе азотной кислоты. Коррозионную стойкость чугуна оценивают по количеству выделившегося водорода и металлографическим методом. Время испытаний 100 ч.

Химические составы изучаемых сплавов и результаты испытаний представлены в таблице.

Чугун	Уровень содержания ингредиентов	Содержание компонентов, мас.%									Относительная межкристаллитная коррозия
		C	Si	Mn	Al	P	Ni	Ca	Sb	V	
Известный	Средний	3,3	2,00	0,022	0,65	-	-	-	0,075	0,17	1,0
Предлагаемый	Нижний	3,0	4,0	0,005	0,5	0,05	1,0	0,001	-	-	0,81
	Средний	3,2	6,0	0,022	0,12	0,1	0,2	0,0105	-	-	0,53
	Верхний	3,4	3,0	0,04	2,0	0,15	3,0	0,02	-	-	0,25
	Ниже нижнего	3,0	3,7	0,005	0,4	0,04	0,85	0,0009	-	-	1,01
	Выше верхнего	3,4	8,2	0,04	2,1	0,16	2,9	0,022	-	-	0,26

