



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1420056 A1

(51) 4 С 22 С 37/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4191677/31-02

(22) 09.02.87

(46) 30.08.88. Бюл. № 32

(71) Белорусский политехнический институт

(72) С.Н. Леках, Н.И. Бестужев,  
И.В. Хорошко, В.Е. Яковчук,  
А.Л. Комарницкий, А.Н. Гаранчук  
и В.А. Шейнерт

(53) 669.15-196(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 550454, кл. С 22 С 37/00, 1976.

Авторское свидетельство СССР  
№ 985119, кл. С 22 С 37/00, 1984.

(54) ВЫСОКОПРОЧНЫЙ ЧУГУН ДЛЯ ОТЛИВОК

(57) Изобретение относится к металлургии, а именно к составам высокопрочных чугунов, и может быть использовано при производстве ответственных машиностроительных отливок. Цель изобретения - снижение склонности к образованию поверхностных дефектов в отливках. Предложенный чугун содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %: углерод 3,2-3,8; кремний 2,3-2,8; марганец 0,2-0,6; магний 0,02-0,05; алюминий 0,005-0,03; церий 0,055-0,15; железо остальное. Предложенный состав чугуна можно рекомендовать для изготовления в песчаноглинистых формах ответственных машиностроительных отливок. 1 табл.

(19) SU (11) 1420056 A1

Изобретение относится к металлургии, а именно к составам высокопрочных чугунов, и может быть использовано при производстве ответственных машиностроительных отливок.

Цель изобретения - снижение склонности к образованию поверхностных дефектов в отливках.

Высокопрочный чугун содержит углерод, кремний, марганец, магний, алюминий, церий, железо при следующем соотношении, мас. %:

Углерод	3,2-3,8
Кремний	2,3-2,8
Марганец	0,2-0,6
Магний	0,02-0,05
Алюминий	0,005-0,03
Церий	0,055-0,15
Железо	Остальное

Углерод и кремний при их содержании 3,2-3,8 и 2,3-2,8 мас. % соответственно обеспечивают хорошие литейные и механические свойства сплава. Нижние пределы содержания 3,2 и 2,3 мас. % обуславливаются необходимостью исключения структурно-свободного цементита в матрице и получения ферритоперлитной металлической матрицы. Превышение верхнего предела содержания углерода и кремния может привести к ухудшению формы графита и характера его распределения. Повышение содержания кремния в предлагаемом составе по сравнению с известным способствует графитизации чугуна и снижению величины усадки.

Марганец в пределах 0,2-0,6 мас. % обеспечивает достаточное упрочнение металлической матрицы, при этом не наблюдается увеличения склонности чугуна к кристаллизации по диаграмме метастабильного равновесия и увеличения усадки сплава. Магний и церий при их содержании 0,02-0,05 и 0,055-0,15 мас. % соответственно обеспечивают получение шаровидного графита в чугунах. Нижние пределы содержания 0,02; 0,055 мас. % установлены исходя из необходимости достаточной сфероидизирующей обработки жидкого чугуна. Верхние пределы 0,05 и 0,15 мас. % установлены из требования достаточной эффективности обработки, превышение верхних пределов содержания этих компонентов может привести к перемодифицированию расплава и кристаллизации его по метастабильной диаграмме, что увеличивает усадку сплава в реальной отливке. Содержа-

ние магния - основного сфероидизирующего элемента выбрано на нижнем пределе и компенсируется повышенным содержанием церия, который в отличие от магния не взаимодействует с влажной формой и не способствует образованию подкорковой пористости. Содержание алюминия в предлагаемом чугуне в пределах 0,005-0,03 мас. % способствует его графитизации и снижению величины усадки, при этом не наблюдается повышения склонности к образованию в отливках подкорковой пористости.

Пример. Чугун известного и предложенного составов (табл.1) выплавляли в 40 кг индукционной печи. Ввод магния и церия производили при выпуске металла из печи в ковш с помощью соответствующих модифицирующих присадок-лигатур СМг7К0,3 и ФС90 РЗМ30, содержание алюминия в чугуне обеспечивалось содержанием его в указанных присадках. Опытные отливки получали в песчано-глинистых формах с влажностью 3,2% - обычная влажность смесей, применяемых в промышленности на автоматических формовочных линиях.

Химический состав испытанных чугунов и результаты сравнительных испытаний представлены в таблице.

Пораженность поверхности отливки подкорковой газоусадочной пористостью определялась по следующей методике: верхняя поверхность опытной отливки имела площадь 100 см<sup>2</sup>, она шлифовалась на глубину 0,5 мм, пораженность отливки определялась как относительная площадь поверхности, пораженная пористостью.

Из таблицы видно, что пораженность поверхности отливки из ВЧШГ предлагаемого состава ниже по сравнению с известным.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Высокопрочный чугун для отливок, содержащий углерод, кремний, марганец, магний, алюминий, церий и железо, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения склонности к образованию поверхностных дефектов в отливках, он содержит компоненты в следующем соотношении, мас. %:

	3	1420056	4
Углерод	3,2-3,8	Алюминий	0,005-0,03
Кремний	2,3-2,8	Церий	0,055-0,15
Марганец	0,2-0,6	Железо	Остальное
Магний	0,02-0,05		

Сплав, пределы содержания	Химический состав чугунов, мас. %							Пораженность поверхности газоусадочными дефектами, %*
	C	Si	Mn	Mg	Ca	Fe	Al	
Известный								
Средний предел	3,4	2,05	0,3	0,05	0,06	ост.	0,75	17
Предлагаемый								
Нижний предел	3,2	2,3	0,2	0,02	0,055	ост.	0,005	9
Средний	3,5	2,5	0,4	0,035	0,1	ост.	0,015	2
Верхний	3,8	2,8	0,6	0,05	0,15	ост.	0,03	-
Ниже нижнего	3,0	2,0	0,1	0,015	0,01	ост.	0,003	12
Выше верхнего	4,0	3,2	0,8	0,07	0,2	ост.	0,1	16

\* Определялась по трем образцам.

Редактор Т. Лазоренко  
 Составитель Н. Шепитько  
 Техред М. Ходанич      Корректор Л. Патай

Заказ 4293/27      Тираж 595      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4