



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1266869 A 1

(5D) 4 С 21 С 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3894322/22-02

(22) 12.05.85

(46) 30.10.86. Бюл. № 40

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(72) В. Л. Трибушевский, С. Н. Леках,
О. М. Миланович, Е. И. Шитов
и Л. А. Винокурова

(53) 669.15.198(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 655741, кл. С 22 С 35/00, 1978.

Авторское свидетельство СССР
№ 910777, кл. С 21 С 1/00,
С 22 С 35/00, 1982.

(54) СМЕСЬ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЧУГУНА

(57) Изобретение относится к обла-
сти литейного производства и может
быть использовано при производстве
отливок для машиностроения. Цель
изобретения — повышение твердости и
коррозионной стойкости чугуна. Ука-
занная цель достигается за счет вве-
дения в смесь для обработки чугуна
окислов хрома при следующем соотно-
шении компонентов, мас. %: углеродсо-
держажий материал 10-30, карбид крем-
ния 1-5, окислы хрома 10-30, 75-ный
ферросилиций остальное. 2 табл.

(19) SU (11) 1266869 A 1

Изобретение относится к литейному производству, а именно к составам смесей, применяемых при производстве чугуна повышенного качества, и может быть широко использовано при массовом производстве отливок, с повышенной твердостью, коррозионной стойкостью и удовлетворительной обрабатываемостью.

Цель изобретения — повышение твердости и коррозионной стойкости чугуна.

Предлагаемая смесь для обработки чугуна включает углеродсодержащий материал, карбид кремния, ферросилиций ФС 75 и окись хрома при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Углеродсодержащий материал	10-30
Карбид кремния	1-5
Окись хрома	10-30
75%-ный Ферросилиций	Остальное

Ввод в состав смеси окислов хрома в совокупности с восстановителями (углеродом и кремнием) обеспечивает повышение твердости и коррозионной стойкости чугуна за счет восстановления хрома из его окислов и перехода его в металл. При этом совместное использование углеродсодержащего материала и 75%-ного ферросилиция обеспечивает наиболее полное восстановление хрома. Кремний наиболее активен при низких температурах (до 1200°C), углерод — при высоких. Образуясь при взаимодействии с окислами хрома соединения (окислы кремния) активируются углеродом и являются эффективными дополнительными центрами кристаллизации чугуна. Частицы карбида кремния при растворении в чугуне способствуют снижению отбела в чугуне. В качестве углеродсодержащего материала может быть использован графитизированный коксик или электродная стружка.

Содержание окиси хрома в пределах 10-30% установлено, исходя из необходимости обеспечения легирования чугуна хромом в пределах 0,1-0,3% для обеспечения повышения его твердости. Нижний предел углеродсодержащего материала выбран исходя из необходимости полного восстановления хрома из его окислов. Содержание выше 30% углеродсодержащего материала увеличивает

ет количество углерода в чугуне и тем самым снижает его твердость.

Ферросилиций ФС 75 в установленных пределах обеспечивает уменьшение отбела, более полное восстановление хрома из его окислов.

Карбид кремния до 1% слабо влияет на отбел чугуна, при его содержании выше 5% эффективность его применения не возрастает.

Пример. Для проведения сравнительных испытаний предлагаемой смеси для обработки чугуна в качестве объекта исследования выбран чугун следующего химического состава, %: углерод 3,2; кремний 2,0; марганец 0,6; хром 0,25; никель 0,05; титан 0,08; сера 0,02; фосфор 0,02.

Технология получения чугуна заключается в расплавлении исходного сплава в индукционной печи емкостью 40 кг с кислой футеровкой, перегреве расплава до 1450°C. Выпускается жидкий чугун в разливочный ковш, на дно которого загружается предлагаемая смесь с различным содержанием составляющих компонентов или известный модификатор, содержащий средний уровень составляющих компонентов. Расход смеси 2,0% от веса обрабатываемого металла.

Испытуемые составы смесей представлены в табл. 1. После перемешивания и выдержки чугуна в ковше в течении 30 с заливают образцы для исследования структуры и свойств сплава. Коррозионную стойкость исследуют в 5%-ном растворе серной кислоты. Образцы имеют форму цилиндра диаметром 10 мм и высотой 15 мм.

Результаты исследований представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2 использование легирующей смеси предлагаемого состава повышает свойства материала. Твердость сплава увеличивается за счет повышения количества перлита, его дисперсности и степени легирования структурных составляющих эвтектоида. Стабильная составляющая эвтектоида является сложным карбидом $(Fe_nCr_m)C_k$ с переменным содержанием хрома в его составе. Совместный ввод в расплав окиси хрома и карбида кремния обеспечивают получение перлитной металлической основы, измельченной первичной структуры и минимальной степени склонности сплава к от-

белу. Структурные изменения, вызванные комплексным влиянием составляющих компонентов смеси, повышают стойкость материала при эксплуатации в условиях агрессивных сред. За счет повышения плотности материала повышается пассивность сплава по отношению к раствору серной кислоты. Повышение

твердости материала в данных пределах не изменяет технологический режим механической обработки деталей.

Предлагаемое изобретение целесообразно использовать для получения высококачественных чугунов, работающих в агрессивных средах.

Т а б л и ц а 1

Смесь для обработки чугуна	Предел содержания ингредиентов	Состав смеси, %			
		Углеродсодержащий материал	Карбид кремния	Окись хрома	Ферросилиций ФС 75
Известная	Средний	4,5	7,5	-	Остальное
Предлагаемая	Нижний	10	1	10	То же
	Средний	20	3	20	" "
	Верхний	30	5	30	" "
	Ниже нижнего	7,5	0,5	8	" "
	Выше верхнего	35	6	33	" "

Т а б л и ц а 2

Смесь для обработки чугуна	Предел содержания ингредиентов	Количество перлита, %	Микротвердость перлита Н _ц кг/мм ²	Твердость по Бриггеллю, НВ	Относительная коррозионная стойкость
Известная	Средний	63	220	187	1
Предлагаемая	Нижний	93	270	217	1,47
	Средний	98	290	231	1,64
	Верхний	100	310	240	1,85
	Ниже нижнего	90	250	207	1,15
	Выше верхнего	100	330	260	1,89

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Смесь для обработки чугуна, включающая 75%-ный ферросилиций, углеродсодержащий материал и карбид кремния, отличающаяся тем, что, с целью повышения твердости и коррозионной стойкости чугуна, она дополнительно содержит окислы хрома

5	Углеродсодержащий материал	10-30
	Карбид кремния	1-5
	Окислы хрома	10-30
	75%-ный ферросилиций	Остальное

Редактор И. Сегляник Составитель К. Сорокин
 Техред М. Ходанич Корректор В. Бутыга

Заказ 5726/20

Тираж 552

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