



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3767336/22-02
- (22) 24.05.84
- (46) 23.05.86. Бюл. № 19
- (71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт
- (72) С.С.Гурин, Г.И.Клещенок, Е.И.Бельский и Э.Б.Синякович
- (53) 621.744.036 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 502697, кл. В 22 С 3/00, 1976.
Авторское свидетельство СССР № 468688, кл. В 22 С 3/00, 1971.
- (54)(57) СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОДИФИЦИРУЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ НА ЛИТЕЙНЫХ ФОРМАХ И СТЕРЖНЯХ, включающий кремнийсодержащее соединение, жидкое

стекло, воду и сфероидизирующий компонент на основе магнезия, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества отливок за счет увеличения глубины модифицированного слоя и устранения отбела, он содержит в качестве кремнийсодержащего соединения силикокальций, сфероидизирующего компонента на основе магнезия - фторид магнезия и дополнительно бентонит при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Фторид магнезия	25-50
Силикокальций	10-25
Бентонит	7-18
Жидкое стекло	2-6
Вода	Остальное

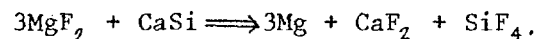
Изобретение относится к литейному производству, а именно к покрытиям литейных форм и стержней, предназначенным для модифицирования поверхности чугуновых отливок, и может быть использовано при производстве технологической оснастки.

Цель изобретения - улучшение качества отливок за счет увеличения глубины модифицированного слоя и устранения отбела.

Сущность изобретения заключается в следующем.

В составе покрытия используются фторид магния, в качестве сфероидизирующего компонента, и силикокальций марки СК30, который является восстановителем магния из фторида и графитизирующим модификатором. Кроме того, состав покрытия содержит бентонит активированный болгарский для стабилизации седиментационной устойчивости суспензии покрытия, жидкое натриевое стекло с модулем 2,30-2,45 и плотностью 1,35-1,40 г/см³ используется как связующее и техническая вода в качестве растворителя суспензии покрытия.

Силикокальций является более сильным графитизирующим модификатором в сравнении с карбидом кремния, что позволяет устранить отбел. Применение фторида магния вместо порошкообразного металлического магния повышает модифицирующую способность покрытия. Это обусловлено восстановлением магния из фторида при температурах свыше 1450 К:



Образующийся атомарный магний легко усваивается расплавом. Более медленное выделение магния в процессе восстановления обеспечивает длительное воздействие на расплав, что также способствует лучшему усвоению магния.

Состав для получения модифицирующего покрытия готовится известными способами в краскомешалках любого типа, в которую вводят расчетное количество бентонита. Затем последовательно в процессе перемешивания вводят расчетные количества силикокальция в виде частиц размером 0,05 - 0,15 мм и фторида магния.

После тщательного перемешивания в смесь порошков добавляют необходимое количество жидкого стекла. В последнюю очередь вводят воду до образования суспензии, вязкость которой позволяет легко наносить приготовленную краску на литейную форму.

Покрытие толщиной 0,5-1,5 мм наносят кистью или пульверизатором на поверхность формы, предварительно покрытую противопожарной краской, и подсушивают при 130-150°С в течение 25-30 мин.

Составы и свойства испытанных композиций покрытия приведены в табл.1-3.

При содержании в составе покрытия менее 25% фторида магния в поверхностном слое отливки наблюдается преимущественно пластинчатый графит и около 10% шаровидного графита (покрытие 3), что обусловлено недостаточным количеством магния для образования шаровидного графита, а при содержании больше 50% в структуре поверхностного слоя наблюдается преимущественно вермикулярная форма графита и отбел, обусловленные недостаточным содержанием соединений кремния, что снижает полноту восстановления магния и графитизирующую способность покрытия (покрытие 10).

При вводе в состав покрытия меньше 10% силикокальция в структуре присутствуют участки со свободным цементом и снижается модифицирующая способность составов (покрытие 11), а при вводе больше 25% (покрытие 15) снижается кроющая способность покрытий из-за оседания частиц силикокальция и ухудшается модифицирующая способность из-за захламляющего действия избыточного количества соединений кремния.

Бентонит при введении меньше 7% не оказывает существенного влияния на седиментационную устойчивость покрытия (8), а при содержании больше 18% уменьшается модифицирующая способность покрытий из-за снижения их теплопроводности и чрезмерного буферного действия слишком толстых плакирующих слоев бентонита на частицах модификатора (покрытие 12).

Испытания проведены на чугуне, содержащем 0,01-0,03% S. При большем содержании серы не обеспечиваются стабильные положительные результаты

Как следует из табл. 1 и 2, составы покрытий 4, 7, 13 и 14 обеспечивают большую в сравнении с известным глубину модифицированного слоя и более высокую степень шаровидности графитных включений. При применении этих покрытий устраняется отбел, в структуре металлической матрицы отсутствует структурно-свободный цементит.

Указанные факторы обуславливают повышение качества отливок.

Оснастка, изготовленная с применением составов покрытий 4-7 и 13-14, характеризуется большей разгароустойчивостью (табл. 3).

Пример. С использованием покрытий 1 и 5 отливается экспериментальная партия кокилей цилиндрической формы массой 30 кг в количестве 15 шт. (по пять кокилей для каждого

вида покрытия и пять без покрытия) и проводят испытания стойкости этих кокилей. Стойкость кокилей оценивают по количеству заливок до появления первой трещины разгара. В одном кокиле получают отливку цилиндрической формы массой 12,5 кг. Чугун (3,42% C, 2,45% Si, 0,45% Mn, 0,03% S) заливают в кокили при 1400°C. Результаты испытаний приведены в табл.4.

При использовании покрытия 5 стойкость кокилей повышается на 40 и 24% по сравнению с кокилями, изготовленными в формах без покрытий и с известным покрытием соответственно.

Таким образом, применение предлагаемого покрытия обеспечивает увеличение глубины модифицированного слоя и повышает эксплуатационную стойкость отливок-кокилей.

Т а б л и ц а 1

Покрытие	Содержание ингредиентов, мас. %								
	Порошкообразный магний	Асбестовая крошка	Циркон	Жидкое стекло	Карбид кремния	Вода	Фтористый магний	Силикокальций	Бентонит
1	17	-	-	12,5	35	35,5	-	-	-
(известный)									
2	15	2	Остальное	12-	-	35	-	-	-
3	-	-	-	8-	-	Остальное	20	30	20
4	-	-	-	6+	-	То же	25	25	18
5	-	-	-	5+	-	"	35	20	10
6	-	-	-	3+	-	"	40	15	12
7	-	-	-	2+	-	"	50	10	17
8	-	-	-	4+	-	"	60	5	5
9	-	-	-	5+	-	"	20	20	15
10	-	-	-	5+	-	"	55	5	10
11	-	-	-	5+	-	"	40	5	15

Покры- тие	Содержание ингредиентов, мас. %								
	Порош- кооб- разный магний	Асбес- товая крошка	Циркон	Жидкое стекло	Карбид кремния	Вода	Фторис- тый маг- ний	Силико- кальций	Бенто- нит
12	-	-	-	5+	-	"-	30	20	20
13	-	-	-	5+	-	"-	40	20	7
14	-	-	-	2+	-	"-	30	25	10
15	-	-	-	5+	-	"-	25	30	15

Таблица 2

Характеристика слоя	Показатели для покрытий														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Толщина слоя, мм	3,5	3,0	1,0	3,5	4,0	4,0	3,5	0,5	2,5	1,0	1,5	2,0	4,0	4,5	3,5
Форма графита в поверхност- ном слое	ШГ+ ПГ	ШГ+ ПГ	ШГ+ ВГ	ШГ	ШГ	ШГ	ШГ+ ВГ	ШГ+ ВГ	ШГ+ ПГ	ШГ+ ВГ	ШГ+ ВГ	ШГ+ ПГ	ШГ	ШГ	ШГ
Степень жаро- видности гра- фита, %	60	40	10	85	95	95	85	20	10	65	50	70	95	95	80

Таблица 3

Параметры тер- мической стой- кости	Показатели термостойкости отливок, модифицированных покрытиями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Количество тре- щин по перимет- ру образца	15	16	22	12	10	11	13	25	18	10	20	19	10	10	13
Средняя длина трещин, мм	0,65	0,72	0,98	0,55	0,42	0,42	0,60	1,15	0,85	0,90	0,89	0,90	0,45	0,42	0,55

Таблица 4

Покрытие	Кокиль	Форма графита в по- верхност- ном слое кокиля	Состояние по- верхности ко- киля до испы- тания	Толщина модифи- цирован- ного слоя, м	Количес- тво заливок в кокиль до появле- ния первых трещин раз- гара
Без по- крытия	1		Без видимых трещин и на- рушений сос- тояния по- верхности		147
	2	100% ПГ			152
	3				150

Покрытие	Кокиль	Форма графита в по-верхност-ном слое кокиля	Состояние по-верхности ко-киля до испы-тания	Толщина моди-фицирован-ного слоя, м	Количест-во заливок в кокиль до появле-ния первых трещин раз-гара
	4				153
	5				153
1	6		Имелись участ-ки пригара, ко-торые были уда-лены	3,0	175
	7			2,5	172
	8	60% ШГ+		2,5	173
	9	40% ПГ		2,7	175
	10			2,5	174
5	11		Без видимых тре-щин и нарушений поверхности	3,5	212
	12			3,5	215
	13	95% ШГ+		3,7	220
	14	5% ПГ		3,5	218
	15			4,0	222

Составитель Э.Тен
 Редактор Н.Данкулич Техред О.Гортвай Корректор М.Самборская

Заказ 2726/11 Тираж 757 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