



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1274841 A1

(51) 4 B 22 C 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3875147/22-02

(22) 02.04.85.

(46) 07.12.86. Бюл. № 45

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(72) С. С. Гурин, Г. И. Клещенко,

В. А. Стефанович и А. А. Стефанович

(53) 621.744.079(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 904871, кл. В 22 С 3/00, 1982.

Авторское свидетельство СССР

№ 502697, кл. В 22 С 3/00, 1976.

(54) СОСТАВ ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЧУГУННЫХ ОТЛИВОК В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ

(57) Изобретение относится к литейному производству, а более конкретно к составам для модифицирования поверхности чугуновых отливок в литейной форме. Цель изобретения — улучшение качества отливки за счет устранения приваривания к ней состава и повышения ее разгаростойкости. Состав включает магний порошковый, жид-

кое стекло, оксид магния, магний кремнистый и воду. Устранению приваривания состава к отливке способствует оксид магния. Частично растворяясь в воде, при тепловой сушке состава, нанесенного на поверхность форм и стержней, он выделяется из раствора на наружной поверхности образующегося покрытия в виде тонкой пленки, препятствуя привариванию состава к отливке. Повышение разгаростойкости обеспечивается за счет введения в состав магния кремнистого. Последний лучше усваивается чугуном, чем ферросилиций. Поэтому увеличиваются глубина модифицированного поверхностного слоя и степень его легированности кремнием. За счет этого в поверхностном слое чугуновой отливки формируется структура из ферритной металлической матрицы и шаровидной формы графитных включений. Чугун с такой структурой имеет высокую пластичность и ростоустойчивость, что обеспечивает повышенную разгаростойкость отливки. 2 табл.

(19) SU (11) 1274841 A1

Изобретение относится к литейному производству, а именно к составам для модифицирования поверхности отливок в литейной форме.

Цель изобретения — улучшение качества отливки за счет устранения приваривания к ней состава и повышения его разгаростойкости.

Для устранения приваривания к отливке в известный состав, содержащий огнеупорный наполнитель, магний порошок, жидкое стекло и воду, в качестве огнеупорного наполнителя вводят оксид магния. Последний частично растворяется в воде. При тепловой сушке состава, нанесенного на поверхность форм и стержней, растворенный оксид магния выделяется на наружной поверхности образующегося покрытия в виде тонкой пленки (налета). Оксид магния плохо смачивается жидким чугуном, поэтому образование пленки из этого оксида устраняет приваривание состава к отливке.

Повышения разгаростойкости отливок достигают за счет увеличения толщины модифицированного поверхностного слоя с шаровидным графитом при одновременном увеличении степени его легирования кремнием. Для этого состав дополнительно содержит кремнистый магний. Последний имеет более низкую, чем ферросилиций, температуру плавления (1102°C), поэтому лучше усваивается чугуном. Содержание кремния в поверхностном слое отливки достигает $5,0\text{--}5,7\%$ (вместо $3,0\text{--}3,5\%$ при использовании ферросилиция). Введение магния кремнистого, кроме того, позволяет увеличить в составе количество магни-

содержащих ингредиентов без опасности пироэффекта. Высокое содержание кремния и магния в составе обуславливает увеличение толщины модифицированного поверхностного слоя с ферритной металлической матрицей и шаровидной формой графитных включений. Чугун с такой структурой имеет высокую пластичность и ростостойкость. Поэтому разгаростойкость отливки с модифицированным поверхностным слоем повышается.

В составе для модифицирования поверхности чугунных отливок в литейной форме используются следующие ингредиенты: магний порошок, жидкое стекло с модулем $2,31\text{--}2,60$ и плотностью $1,39\text{--}1,41\text{ г/см}^3$, оксид магния, магний кремнистый.

Пример. Состав готовят в краскомешалке механического типа. В него вначале поочередно вводят расчетные количества сухих ингредиентов (магния порошкового, оксида магния и магния кремнистого) и тщательно перемешивают $15\text{--}20$ мин. Затем добавляют необходимое количество жидкого стекла и воды и перемешивали еще $10\text{--}15$ мин. Состав наносят на рабочую поверхность формы или стержня, предварительно покрытую графитовой краской. Последующей сушкой при $150\text{--}200^{\circ}\text{C}$ в течение $25\text{--}30$ мин на поверхности формы или стержня получают покрытие толщиной $1,5\text{--}2,0$ мм. В готовую форму заливают чугун следующего состава, мас. %: С $3,1\text{--}3,6$; Si $2,0\text{--}2,4$, Mn $0,5\text{--}0,8$; S $0,02\text{--}0,03$ и P $0,1\text{--}0,2$.

Составы исследованных покрытий приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

| Ингредиенты | Содержание мас.%, в составе | | | |
|-------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Магний порошок | 12 | 14 | 16 | 20 |
| Жидкое стекло | 9,5 | 13 | 12 | 15 |
| Вода | Остальное | Остальное | Остальное | Остальное |
| Оксид магния | 10 | 16 | 14 | 18 |
| Магний кремнистый | 15 | 16 | 20 | 22 |
| Асбестовая крошка | - | - | - | - |
| Электрокорунд | - | - | - | - |

В табл. 2 приведены характеристики структуры модифицированного поверхностного слоя, показатели разгаростойкости и оценка качества поверхности отливок. Разгаростойкость оценивают по числу циклов испытания образцов диаметром 30 мм и

толщиной 5 мм до появления первых трещин разгара. Испытания проводят путем нагрева в свинцовой ванне до 710—730°C и охлаждения в проточной воде до 120—140°C. Качество поверхности оценивают визуально.

Т а б л и ц а 2

| Свойства | Показатели для составов | | | |
|--|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Толщина слоя с шаровидным графитом, мм | 6,0 | 7,5 | 8,0 | 7,5 |
| Структура металлической матрицы | ПО | ПО | ПО | ПО |
| Количество циклов до появления первых трещин разгара | 315 | 330 | 336 | 325 |
| Качество поверхности | Пригар отсутствует | Пригар отсутствует | Пригар отсутствует | Пригар отсутствует |

Введение в состав для модифицирования поверхности отливок оксида магния и магния кремнистого обеспечивает увеличение толщины модифицированного поверхностного слоя с шаровидным графитом в 1,5—2 раза, получение в нем чисто ферритной металлической матрицы и полное устранение приваривания состава к отливке.

Применение состава позволяет снизить расход металла на литую оснастку за счет повышения в 5—6 раз разгаростойкости поверхностного модифицированного слоя.

Формула изобретения

Состав для модифицирования поверхности чугуновых отливок в литейной форме,

содержащий огнеупорный наполнитель, магний порошковый, жидкое натриевое стекло и воду, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества отливки за счет устранения приваривания к ней состава и повышения его разгаростойкости, он дополнительно содержит магний кремнистый, а в качестве огнеупорного наполнителя — оксид магния при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

| | | |
|----|-------------------------|-----------|
| 35 | Магний порошковый | 12—20 |
| 40 | Оксид магния | 10—18 |
| 45 | Магний кремнистый | 15—22 |
| | Жидкое натриевое стекло | 9,5—15 |
| | Вода | Остальное |

Редактор А. Шишкина
Заказ 6517/11

Составитель Э. Ген
Техред И. Верес
Тираж 757

Корректор Л. Патай
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