

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **027905**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.09.29

(51) Int. Cl. **B22C 3/00** (2006.01)
C09D 5/18 (2006.01)

(21) Номер заявки
201500708

(22) Дата подачи заявки
2015.06.12

(54) **СОСТАВ ЛИТЕЙНОЙ КРАСКИ ДЛЯ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ**

(43) **2016.12.30**

(96) **2015/ЕА/0090 (ВУ) 2015.06.12**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ВУ)**

(56) SU-A1-1581465
WO-A1-200902675
JP-B2-7115143
WO-A1-198606012
SU-A1-1560357
US-A-5944888

(72) Изобретатель:
**Комаров Олег Сидорович, Немененок
Болеслав Мечеславович, Розенберг
Евгений Викторович, Комарова
Тамара Дмитриевна (ВУ)**

(57) Изобретение относится к области литейного производства, конкретно к составам огнеупорных покрытий форм и стержней для устранения пригара на поверхности отливок. Задача, решаемая изобретением, заключается в повышении прочности состава после сушки и при нагревании до температур свыше 300°C. Поставленная задача достигается тем, что в состав краски дополнительно введен раствор алюмината натрия и полиэтиленгликоль-200 при следующем соотношении компонентов, мас. %: дистен-силлиманит - 45-55; глина - 0,5-1,5; лигносульфонат - 3-4; алюминат натрия - 1-2; ПЭГ - 1-2; вода - остальное.

В1

027905

027905

В1

Изобретение относится к области литейного производства, конкретно к составам огнеупорных покрытий форм и стержней для устранения пригара на поверхности отливок.

Разработано большое количество составов красок для покрытия форм и особенно стержней. В качестве огнеупорных наполнителей используется мар-шалит (молотый кварцевый песок), дистен-силлиманит ($Al_2O_3 \cdot SiO_2$), корунд ($\alpha-Al_2O_3$), силикат циркона ($ZrSiO_4$) и др. В качестве связующих применяется жидкое стекло, глина, лигносульфонат, олифа, поливинилбутираль и др.

Известен в практике литейного производства состав краски на основе дистен-силлиманита в качестве огнеупорного наполнителя и лигносульфоната и глины в качестве связующего [1]. Эта краска характеризуется невысокой стоимостью, удовлетворительной прочностью после сушки и простотой приготовления. Основным недостатком является падение прочности краски при нагреве до температур выше $300^\circ C$, связанное с деструкцией связующего.

Задача, решаемая изобретением, заключается в повышении прочности после сушки и при нагревании до температур выше $300^\circ C$.

Поставленная задача достигается тем, что в состав краски дополнительно введен раствор алюмината натрия и полиэтиленгликоль-200 при следующем соотношении компонентов, мас. %: дистен-силлиманит - 45-55; глина - 0,5-1,5; лигносульфонат - 3-4; алюминат натрия - 1-2; ПЭГ - 1-2; вода - остальное.

В качестве критерия прочности использовали твердость покрытия на алундовой поверхности после сушки и проковки при различных температурах, определенную по методике [2].

Алюминат натрия приготавливали путем смешивания порошка $\alpha-Al_2O_3$ со щелочью NaOH в соотношении 1:1. Смесь нагревали до $400^\circ C$ и образовавшийся алюминат натрия смешивали с водой с отношением массы алюмината к воде 1:1. Полученную смесь раствора и суспензии добавляли в состав противопопригарной краски. При этом учитывали только содержание алюмината натрия. В качестве источника алюмината натрия можно использовать отходы, образующиеся при травлении алюминиевых отражателей ламп в щелочах, а также отхода, образующегося при переработке никельсодержащих катализаторов, осажденных на $\gamma-Al_2O_3$.

Полиэтиленгликоль-200 также является отходом, образующимся при распиловке стальной проволокой слитков кремния. Он вместе с пылью карбида кремния наносится на поверхность проволоки. В результате в состав добавки к краске входит помимо ПЭГ-200 частицы SiC и мелкие частицы кремния. В качестве добавки к краске можно использовать и товарный ПЭГ-200.

Результаты замеров твердости краски различного состава после сушки и нагрева до указанных температур приведены в таблице. Как следует из приведённых значениях твердости, прочность краски на основе лигносульфоната в качестве связующего невысокая после сушки и снижается при нагревании до $400^\circ C$ в связи с его деструкцией. Наличие глинистой составляющей препятствует полной потере прочности при этой температуре ($400^\circ C$) и способствует упрочнению за счет спекания при $900^\circ C$

Значения твердости красок различного состава после сушки при $130^\circ C$ и нагревания до 400 и $900^\circ C$

№ п/п	Состав краски, %*				Твердость после нагрева		
	глина	лигносульфонат	ПЭГ - 200	NaAlO ₂	130 °C	400 °C	900 °C
1	1	3,5	-	-	16	12	23
2	1	3,5	-	1	18	17	46
3	1	3,5	1	-	17	13	23
4	1	3,5	2	1	23	22	31
5	1	3,5	1	2	25	21	29
6	1	3,5	2	2	26	22	31
7	1	3,5	1	1	19	17	46

* Во всех случаях содержание дистен-силлиманита оставалось неизменным -50%

Добавка одного процента NaAlO₂ несколько повысила твердость после сушки и существенно после нагревания до 400 и $900^\circ C$. Добавка одного процента ПЭГ-200 повысила твердость после сушки, но не сказалась на твердости при нагреве до высоких температур. Более эффективно совместное влияние двух добавок в количестве до 2%.

Наличие в составе краски ПЭГ-200 способствует повышению твердости после сушки. NaAlO₂ обеспечивает твердость при высоких температурах, когда падает связующая способность лигносульфоната и ПЭГ-200 в связи с их деструкцией.

Источники информации, принятые во внимание при оформлении заявки.

1. Сварика А.А. Покрытие литейных форм. М.: 1982, 120 с.

2 Комаров О.С. и др. Методика определения прочности противопопригарных красок. Минск: Литье и металлургия № 4, 2014, с. 31-33.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Состав литейной краски для форм и стержней на основе дистен-силлиманита с глиной и лигносульфонатом в качестве связующих, отличающийся тем, что в нее дополнительно вводится алюминат натрия и полиэтиленгликоль-200 (ПЭГ-200) при следующем соотношении компонентов, мас. %: дистен-силлиманит - 45-55; глина - 0,5-1,5; лигносульфонат - 3-4; алюминат натрия - 1-2; ПЭГ - 1-2; вода - остальное.

