



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

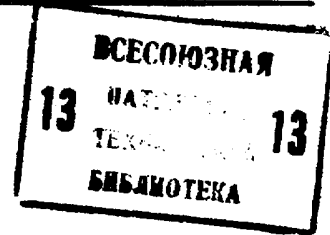
(19) SU (11) 1183281 A

(51)4 В 22 С 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3696685/22-02
(22) 23.11.83
(46) 07.10.85. Бюл. № 37
(72) Д.В.Кириченко, В.А.Ворожина,
С.С.Рыбинская, Н.Н.Овчинников,
И.И.Бурцев, Н.Ф.Чеснокова
и Р.Х.Гималетдинов
(71) Украинский ордена Трудового
Красного Знамени научно-исследова-
тельский институт металлов
(53) 621.744.079(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 532451, кл. В 22 С 3/00, 1975.
Патент Японии № 54-26203,
кл. 11а 213/В 22 С 3/00, 1975.
(54)(57) СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗА-
ЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФОРМ
преимущественно для литья мелкосорт-
ных прокатных валков, включающий ог-

неупорный наполнитель, 5%-ный водный
раствор карбоксиметилцеллюлозы и во-
ду, отличающийся тем,
что, с целью улучшения качества по-
верхности отливок за счет повышения
седиментационной устойчивости и проч-
ности сцепления покрытия с поверх-
ностью металлических форм, он содер-
жит в качестве огнеупорного наполни-
теля доменный шлак и дополнительно
фосфат кобальта при следующем соотно-
шении компонентов, мас. %:

Доменный шлак	30-66
5%-ный водный раствор карбок- симетилцеллюлозы	10-30
Фосфат кобальта	0,5-1
Вода	Остальное

(19) SU (11) 1183281 A

Изобретение относится к литейному производству, а именно, к составам для получения защитных покрытий металлических форм, преимущественно для литья мелкосортных прокатных валков.

Цель изобретения - улучшение качества поверхности отливок за счет повышения седиментационной устойчивости и прочности сцепления покрытия с поверхностью металлических форм.

В качестве огнеупорного наполнителя в составе защитного покрытия применяется доменный шлак, имеющий следующий химсостав, мас. %: CaO 37,8, Al_2O_3 17,7, CaS 1,55; SiO_2 32,9; FeO 0,35; TiO_2 0,5-1; MgO 8,7; MnO 1,35; V_2O_5 0,2-0,5.

Состав окислов, входящих в доменный шлак, способствует образованию защитного слоя покрытия благодаря своим химическим и огнеупорным свойствам, а наличие окислов TiO_2 и V_2O_5 улучшает качество поверхности мелкосортных изделий.

Применение доменного шлака ниже приведенного предела не обеспечивает указанной огнеупорности и тем самым не способствует улучшению качества поверхности отливок. Применение доменного шлака выше указанного предела дает отрицательные результаты вследствие повышения количества огнеупорных окислов, отрицательно влияя на качество поверхности валков.

Дополнительная добавка фосфата кобальта в количестве 0,5-1%, введенная в доменный шлак, повышает адгезионно-когезионные свойства покрытия. Введение фосфата кобальта выше 1% вводит к образованию газовых раковин на поверхности отливок, а ниже 0,5% не приводит к улучшению качества поверхности отливок. Фосфат кобальта способствует повышению прочности покрытия. При нагреве в процессе заливки металла в форму, когда органическое связующее выгорает, неорганическое связующее (фосфат кобальта), взаимодействуя с компонентами доменного шлака, твердеет, образуя прочный защитный слой покрытия, который защищает кокиль от разрушения и способствует улучшению качества поверхности мелкосортных изделий. Введение фосфата кобальта в составы покрытий для литейных форм повышает седиментационную устойчивость краски и прочность

ее сцепления с поверхностью литейной формы.

5%-ный водный раствор карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) выполняет роль связующего и поверхностноактивного вещества. КМЦ находится в виде отдельных молекул, что придает этим растворам коллоидные свойства. Они проявляют высокую смачивающую способность на поверхности соприкасающихся тел, стабилизируя суспензии покрытий, тем самым, улучшая технологические их свойства.

Введение 5%-ного водного раствора карбоксиметилцеллюлозы ниже 10% снижает смачивающую способность покрытия, а выше 30% не обеспечивает выполнения поставленной цели.

Совместное нахождение перечисленных компонентов в указанных пределах обеспечивает получение прочного защитного покрытия на поверхности металлических форм, применение которого улучшает качество поверхности мелкосортных изделий.

Работоспособность состава для получения защитного покрытия металлических форм путем сравнения пятнадцати вариантов составов покрытия с граничными и оптимальными соотношениями всех ингредиентов, а также содержащих фосфаты различных металлов в количествах, обеспечивающих примерно равную прочность сцепления с поверхностью металлических форм, приведена в табл. 1.

Каждый состав покрытия готовят путем смешивания сухих измельченных компонентов. Доменный шлак просушивают, измельчают и просеивают на сите 0,05-0,1 мм, затем загружают в краскомешалку и перемешивают 30 мин по-сухому. Затем вводят фосфаты металлов и перемешивают еще 20 мин до образования однородной массы. Затем заливали 5%-ный водный раствор карбоксиметилцеллюлозы и перемешивают еще 20 мин. Взаимодействие 5%-ного водного раствора КМЦ со смесью компонентов способствует образованию суспензии покрытия с одинаковой коагуляционной структурой и однородными механическими свойствами во всем ее объеме. Воду добавляют до плотности суспензии покрытия 1,3 г/см³, которую измеряют ареометром.

Повышение устойчивости дисперсионной среды достигают вводом таких

высокомолекулярных веществ, как карбоксиметилцеллюлоза, которая образует растворы высокой вязкости и держит доменный шлак во взвешенном состоянии.

Как показали данные лабораторных испытаний, приведенные в табл.2, лучшие свойства имеют составы покрытий 3-6 и 9. Составы, содержащие фосфат кобальта, обладают более высокой прочностью сцепления при меньшей толщине покрытия. Промышленные испытания показали, что приме-

нения оптимальных составов для получения защитного покрытия металлических форм позволяет улучшить качество поверхности литых прокатных валков. Одновременно повышается стойкость металлических форм (за счет снижения теплопроводности покрытия) и снижается брак отливок по трещинам и разовым раковинам.

10 Ожидаемый годовой экономический эффект от использования изобретения при производстве 5000 т валков для прокатных валков составит 141 тыс.руб.

Т а б л и ц а 1

Вариант покрытия	Содержание ингредиентов, мас.%							
	Доменный шлак	Фосфаты				5%-ный водный раствор карбоксиметилцеллюлозы	Вода	
		Co	Mg	Cr	Ca			
1	65	0,7	-	-	-	35	Вода до плотности 1,3 г/см ³	
2	60	0,3	-	-	-	30		
3	60	0,5	-	-	-	30		
4	55	0,6	-	-	-	25		
5	50	0,8	-	-	-	20		То же
6	45	0,7	-	-	-	15		"-
7	40	0,8	-	-	-	30		"-
8	35	0,9	-	-	-	6		"-
9	35	0,9	-	-	-	10		"-
10	30	1,0	-	-	-	20		"-
11	30	1,1	-	-	-	20		"-
12	25	0,7	-	-	-	30		"-
13	50	-	5	-	-	20		"-
14	50	-	-	2	-	20		"-
15	50	-	-	-	5	20		"-

Таблица 2

Вариант покрытия	Свойства исследуемых покрытий								
	Вязкость, Па·с	Плотность, г/см ³	Толщина слоя, мм	Прочность сцепления при 20°C, Н/мм ²	Теплопроводность, Вт/м·К	Огнеупорность, °С	Температура кокиля перед покраской, °С	Седиментационная устойчивость, см ³	
								Через 3 ч	Через 7 ч
1	0,8	1,3	0,60	16,0	340	1470	120	0,15	0,3
2	0,7	1,3	0,50	14,0	320	1460	120	0,15	0,35
3	0,7	1,3	0,55	18,9	300	1450	120	0,15	0,3
4	0,7	1,3	0,50	20,0	310	1420	120	0,15	0,3
5	0,6	1,3	0,45	20,5	310	1420	120	0,15	0,3
6	0,6	1,3	0,40	20,0	300	1400	120	0,15	0,3
7	0,6	1,3	0,45	17,8	290	1380	120	0,15	0,3
8	0,5	1,3	0,40	16,7	280	1380	120	0,1	0,2
9	0,5	1,3	0,40	18,5	280	1380	120	0,15	0,3
10	0,5	1,3	0,40	17,0	265	1400	110	0,1	0,3
11	0,9	1,3	0,45	14,5	265	1400	120	0,1	0,3
12	0,4	1,3	0,35	16,1	320	1430	110	0,1	0,3
13	0,8	1,3	0,7	17,3	-	1400	120	0,25	0,4
14	0,9	1,3	0,6	16,4	-	1370	120	0,15	0,35
15	0,8	1,3	0,4	15,3	-	1410	120	0,25	0,45

Составитель Э.ген

Редактор Н.Данкулич Техред М.Гергель

Корректор В.Синицкая

Заказ 6206/14

Тираж 746

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4