



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007127541/02, 18.07.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
18.07.2007

(45) Опубликовано: 27.12.2008 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2292252 C1, 27.01.2007. RU 94027555  
A1, 20.05.1996. RU 2137862 C1, 20.09.1999. JP  
58141830 A, 23.08.1983. GB 982884 A, 10.02.1965.

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, "УГТУ-  
УПИ", Центр интеллектуальной собственности,  
Т.В.Маркс

(72) Автор(ы):

Грузман Вячеслав Моисеевич (RU),  
Кочетов Николай Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Уральский государственный технический  
университет УГТУ-УПИ" (RU)

## (54) ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному  
производству, в частности к покрытиям,  
защищающим отливки и другие металлические  
изделия от коррозии за счет снижения скоростиокисления. Защитное покрытие содержит  
следующие компоненты, мас. %: глина 49-51, бура  
30,4-33, хлористый калий 5,6-5,8, сода 12,4-12,8.  
Защитное покрытие обеспечивает защиту  
поверхности металла от окисления.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 342 218** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.

**B22C 3/00** (2006.01)

**C23C 26/00** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007127541/02, 18.07.2007**

(24) Effective date for property rights: **18.07.2007**

(45) Date of publication: **27.12.2008 Bull. 36**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, "UGTU-  
UPI", Tsentr intellektual'noj sobstvennosti, T.V.Marks**

(72) Inventor(s):

**Guzman Vjacheslav Moiseevich (RU),  
Kochetov Nikolaj Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie  
vysshego professional'nogo obrazovanija  
"Ural'skij gosudarstvennyj tekhnicheskij  
universitet UGTU-UPI" (RU)**

(54) **PROTECTIVE COATING**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: coating protects founding and other  
metallic products against corrosion at the  
expense of reduction of oxidation rate.

Protective coating contains following components,  
wt %: clay 49-51, borax 30.4-33, potassium  
chloride 5.6-5.8, soda 12.4-12.8.

EFFECT: protection of metal surface against  
oxidation.

RU 2 342 218 C1

RU 2 342 218 C1

Предлагаемое изобретение относится к литейному производству, в частности к покрытиям, защищающим отливки (и другие металлические изделия) от коррозии за счет снижения скорости окисления

Известны литейные покрытия, предназначенные для управления условиями охлаждения отливки, для защиты поверхности формы от теплового удара, от эрозии. В связи с неоднозначностью функциональных требований здесь широко применяются многослойные покрытия. Основу их составляют огнеупорный порошковый наполнитель (кварц, шамот, тальк) и связующее, как правило, жидкое стекло в сочетании с огнеупорной глиной и различные технологические добавки, в частности буру (Специальные способы литья. Справочник, стр.111, - М.: Машиностроение, 1991). Бура в расплавленном состоянии растворяет в себе окислы металлов, но в известных покрытиях ее применяют в небольшом, менее 2%, количестве, недостаточном для защиты от окисления, с целью повышения прочности сцепления покрытия с поверхностью формы во время заливки расплава. Таким образом, известные покрытия, не защищают поверхность металла от окисления и требуют большие энергозатраты на неизбежную очистку поверхности отливки. Известны способы защиты поверхности металла от окисления (патент РФ №2137862, патент РФ 94027555) за счет образования на его поверхности после нанесения защитного покрытия и нагреве отливки пленки, имеющей хорошую адгезию к металлу. Эти покрытия дороги из за обязательного присутствия в их составе чистого кремния и необходимости дополнительной очистки от защитной пленки.

Наиболее близким прототипом предлагаемого решения является состав покрытия (Патент РФ 2292252), содержащего глину, буру и хлористый калий. Это покрытие предохраняет металл от окалины при нагреве, но не защищает от коррозии при эксплуатации изделия в условиях нормальной температуры.

Задачей изобретения является создание покрытия для форм и металлических изделий обеспечивающего защиту поверхности металла от окисления за счет формирования серебристо-белой его поверхности. Серебристо-белая поверхность свидетельствует о доминирующем содержании чистого железа в его составе. Это достигается тем, что в состав покрытия па ряду с глиной, бурой и хлористым калием дополнительно введена сода при следующих соотношениях компонентов, мас. %:

Глина - 49-51%, бура 30,4-33%, хлористый калий - 5,6-5,8%, сода - 12,4-12,8%.

Вода - до заданной плотности суспензии.

Ввод соды в состав покрытия обеспечивает увеличение растворимости компонентов в процессе приготовления, что гарантирует равномерность распределения их в покрытии, снижает температуру расплавления, что расширяет температурный интервал активной защиты металла. При взаимодействии с бурой сода в процессе расплавления образует оксиды бора и натрия, а избыточный кислород при этом уходит в атмосферу в виде углекислого газа. Сода способствует также формированию комплексных соединений с оксидом алюминия огнеупорной глины.

Таким образом ионы оксидов бора, натрия и комплексных соединений алюминия в расплаве имеют больший радиус, чем радиус железа в защищаемом изделии, что препятствует проникновению в него кислорода и водорода. После охлаждения и отделения предлагаемого защитного покрытия поверхность металлического изделия имеет серебристо-белый цвет при этом процесс окисления такой поверхности значительно замедлен.

Эффективность покрытия проверялись на образцах углеродистой стали, которые покрывали составами с различным соотношением глины, буры, хлористого калия и соды, выдерживали в течении часа в окислительной атмосфере печи при температуре 900°C. При этом было установлено, что серебристо-белая поверхность после легкого отделения покрытия от металла имеет место при следующих содержаниях компонентов: Глины от 49 до 51%, Буры от 30,4 до 33%, Хлористого кальция от 5,6 до 5,8% и Сода от 12,4 до 12,8% по весу. При меньшем содержании соды исчезает эффект серебристо белой поверхности, при большем содержании соды происходит прочное сцепление защитного

покрытия с поверхностью металла.

Таким образом, при содержании в составе покрытия 30,4-33%, буры, 49-51%, глины 5,6-5,8% хлористого калия, 12,;-12,8% соды налицо технический эффект получения серебристо-белой поверхности металла при отсутствии пригоревшего покрытия после

5 термообработки.

#### Формула изобретения

Защитное покрытие, содержащее глину, буру и хлористый калий, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит соду при следующем соотношении компонентов, мас. %:

10	глина	49-51
	бура	30,4-33,0
	хлористый калий	5,6-5,8
	сода	12,4-12,8

15

20

25

30

35

40

45

50





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ИЗВЕЩЕНИЯ К ПАТЕНТУ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

---

**ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: **19.07.2009**

Дата публикации: **10.03.2011**

---

**RU 2 342 218 C1**

**RU 2 342 218 C1**