



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B22C 9/00 (2019.05)*

(21)(22) Заявка: 2018127987, 30.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.07.2018

Дата регистрации:  
23.09.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.07.2018

(45) Опубликовано: 23.09.2019 Бюл. № 27

Адрес для переписки:  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, УРФУ,  
Центр интеллектуальной собственности,  
Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Грузман Вячеслав Моисеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (УрФУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: SU 818726 A1, 07.04.1981. SU 283517  
A1, 06.10.1970. SU 825268 A1, 30.04.1981. RU  
2091351 C1, 27.09.1997. US 4097423 A1,  
27.06.1978.

(54) Способ изготовления двухслойных песчаных форм

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при получении стальных отливок. Облицовочный слой двухслойной песчаной формы содержит литейный формовочный песок и жидкостекольное связующее в количестве 7% от веса литейного формовочного песка. Наполнительный слой двухслойной песчаной формы формируют из

строительного песка и жидкостекольного связующего в количестве 4% от веса строительного песка. Обеспечивается исключение из технологического процесса экологически вредного применения оборотной смеси при устойчивости свойств полученной двухслойной песчаной формы.

RU 2 700 895 C1

RU 2 700 895 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B22C 9/00 (2019.05)*

(21)(22) Application: **2018127987, 30.07.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**30.07.2018**

Registration date:  
**23.09.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **30.07.2018**

(45) Date of publication: **23.09.2019** Bull. № 27

Mail address:

**620002, g. Ekaterinburg, ul. Mira, 19, URFU,  
Tsentr intellektualnoj sobstvennosti, Marks T.V.**

(72) Inventor(s):

**Gruzman Vyacheslav Moiseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Uralskij federalnyj universitet  
imeni pervogo Prezidenta Rossii B.N. Eltsina"  
(UrFU) (RU)**

(54) **METHOD OF MAKING TWO-LAYER SAND MOLDS**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: invention relates to metallurgy and can be used in production of steel castings. Two-layer sand-lining facing layer contains foundry sand and binder in amount of 7 % of foundry sand. Filling layer of two-layer sandy form is formed from construction sand and liquid-glass binder in amount of 4 % of the

weight of construction sand.

EFFECT: enabling elimination of the environmentally harmful use of the recycled mixture from the technological process with stability of properties of the obtained two-layer sand mold.

1 cl

**RU 2 700 895 C1**

**RU 2 700 895 C1**

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано при получении отливок в двухслойных песчаных формах.

Известны способы изготовления двухслойных песчано-глинистых форм. С рабочим слоем, соприкасающимся с расплавом и называемым облицовочным. Он состоит из смеси со свежими исходными формовочными материалами: песком, связующим, технологическими добавками, и опорным слоем из оборотной смеси, называемой наполнительной. (М.Н. Сосненко Современные литейные формы, Машиностроение, 1967 г.). Наполнительная смесь готовится из оборотной, уже побывавшей под термическим воздействием расплава смеси и потерявшей при этом ряд полезных технологических свойств. После выбивки отливки эта смесь направляется в смесеприготовительное отделение. Здесь она смешивается с водой и добавками 5-10% свежих формовочных материалов. Транспортировка оборотной смеси, как правило, осуществляется в подземных

туннелях и сопровождается неизбежными выделениями вредными для здоровья людей, занятых на обслуживании транспортеров горячей оборотной смеси

Известен также способ изготовления двухслойных жидкостекольных песчаных форм. Облицовочный слой здесь изготавливается из жидкостекольной смеси, а наполнительный, как правило, из песчано-глинистой смеси. (Справочник по чугунному литью, под редакцией Н.Г. Гиршовича, Машиностроение, 1978 г.). Таким образом и этот способ предусматривает многократную транспортировку вредных для здоровья веществ в пределах цеха. Применение наполнительных смесей, приготовленных на свежих исходных материалах неоправданно повышает себестоимость отливок. В то же время имеет место устойчивый интерес к оборотной формовочной смеси (т.н. «Горелке») в строительстве, однако многочисленные попытки использовать «горелку», носят временный, непостоянный характер в первую очередь из-за самого широкого колебания ее состава и соответственно технологических свойств. (Мымрин В.А. Утилизация промышленных отходов в строительстве как решение части экологических проблем // Экология промышленного производства. - 1997, №1-2. - С. 22.)

Задачей настоящего изобретения является создание технологии, обеспечивающей изготовление двухслойных литейных форм без применения оборотной формовочной смеси - только из свежих формовочных материалов, а также, обеспечение требуемого строительной технологией состава и стабильности свойств наполнительного слоя литейной формы после выбивки из нее отливки.

Поставленная задача решается за счет того, что облицовочную формовочную смесь готовят на основе песков для литейных форм, а наполнительную смесь - на основе песков для строительных материалов и допустимого для строительных целей содержания связующих, которую после выбивки отливки используют в строительной индустрии.

Наиболее подходящей для решения поставленной задачи является двухслойная жидкостекольная песчаная форма, (В.М. Грузман, А.Ю. Лапина, Снижение осыпаемости жидкостекольной облицовочной смеси, Литейное производство, №7, 2017 г.).

Облицовочную смесь здесь готовят из литейного формовочного песка с 6-7% жидкого стекла и 4-6% глины, а наполнительную без жидкого стекла из 100% горелой смеси и 1,0-1,5% глины. Прочность наполнительной смеси - 0,45-0,6 кгс/см<sup>2</sup>. Облицовочную смесь, соприкасающуюся с расплавом на строительном песке невозможно использовать для получения отливок, по крайней мере из-за ее крупнозернистого гранулометрического состава: на поверхности отливки обязательно образуется трудно отделимый дефект «Пригар», а также многочисленные песчаные раковины в теле отливки. Наполнительная смесь с расплавом не соприкасается, для нее строительные пески пригодны. Глина же,

непригодна в качестве связующего, для предлагаемого способа. Она отрицательно влияет на качество строительных песков. Положительно влияет на технологические свойства строительных материалов жидкое стекло (А.Н. Гришина, Е.В. Королев, Жидкостекольные строительные материалы специального назначения, Московский государственный строительный университет, Москва, МГСУ, 2015 г.)

Для реализации предложенного способа изготовили двухслойную песчаную форму, для стальной тонкостенной отливки. И облицовочная и наполнительная смесь содержащие связующее в виде жидкого стекла в количестве 7% от веса литейного формовочного песка и связующее в виде жидкого стекла в количестве 4% от веса строительного песка. После выбивки облицовочная смесь превратилась в прочный монолит и его легко можно оделить от выбитой малопрочной наполнительной смеси.

Таким образом, технический эффект налицо: предлагаемый способ позволяет стабилизировать свойства выбитой наполнительной смеси и максимально приблизить их к свойствам строительных материалов, что позволит продавать ее в качестве надежного строительного материала. И исключить из технологического процесса изготовления двухслойных форм экологически вредную обратную формовочную смесь.

(57) Формула изобретения

Способ изготовления двухслойных песчаных форм для получения стальных отливок, включающий формирование облицовочного слоя, содержащего литейный формовочный песок и связующее в виде жидкого стекла, и наполнительного слоя, отличающийся тем, что наполнительный слой формируют из строительного песка и связующего в виде жидкого стекла в количестве 4% от веса строительного песка, причем в облицовочном слое количество связующего в виде жидкого стекла составляет 7% от веса литейного формовочного песка.

30

35

40

45