



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B22C 9/00 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021105734, 05.03.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2021

Дата регистрации:
12.01.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.03.2021

(45) Опубликовано: 12.01.2022 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, Центр
интеллектуальной собственности, А.Д. Исупов

(72) Автор(ы):

Грузман Вячеслав Моисеевич (RU),
Мартыненко Сергей Витальевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

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

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2700895 C1, 23.09.2019. SU 933184
A1, 07.06.1982. SU 522894 A1, 30.07.1976. US
4535831 A1, 20.08.1985. JP H1133673 A,
09.02.1999.

(54) Способ получения отливок в формах с наполнительным слоем из строительного песка

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному производству. Способ получения отливок в формах с наполнительным слоем из строительного песка включает изготовление двухслойной жидкостекольной формы с наполнительным слоем из строительного песка и облицовочного из литейного песка, наполнительный слой формы изготавливают из смеси строительного песка с 2-3% жидкого стекла, при этом последующую выбивку

наполнительного и облицовочного слоев осуществляют в различных по мощности силовых режимах, при этом силовой режим, применяемый для выбивки наполнительного слоя составляет 0,2-0,3 от силового режима для облицовочного слоя. Технический результат изобретения – возможность применения строительного песка литейной формы для широкого спектра строительных материалов. 1 табл.

RU 2 763 993 C1

RU 2 763 993 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B22C 9/00 (2021.08)

(21)(22) Application: **2021105734, 05.03.2021**

(24) Effective date for property rights:
05.03.2021

Registration date:
12.01.2022

Priority:

(22) Date of filing: **05.03.2021**

(45) Date of publication: **12.01.2022** Bull. № 2

Mail address:

**620002, g. Ekaterinburg, ul. Mira, 19, Tsentr
intellektualnoj sobstvennosti, A.D. Isupov**

(72) Inventor(s):

**Gruzman Viacheslav Moiseevich (RU),
Martynenko Sergei Vitalevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal State Autonomous Educational
Institution of Higher Education Ural Federal
University named after the first President of
Russia B.N.Yeltsin (RU)**

(54) **METHOD FOR OBTAINING CASTINGS IN MOLDS WITH A FILLING LAYER OF CONSTRUCTION SAND**

(57) Abstract:

FIELD: foundry production.

SUBSTANCE: invention relates to foundry production. The method for producing castings in molds with a filling layer of construction sand includes the manufacture of a two-layer liquid-glass mold with a filling layer of construction sand and a lining layer of foundry sand, the filling layer of the mold is made from a mixture of construction sand with 2-3% of liquid

glass, while the subsequent knockout of the filling and lining layers is carried out in different power modes, while the power mode used for knocking out the filling layer is equal to 0.2-0.3 of the power mode for the lining layer.

EFFECT: possibility of using construction sand foundry mold for a wide range of building materials.

1 cl, 1 tbl

RU 2 763 993 C1

RU 2 763 993 C1

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для получения отливок в жидкостекольных литейных формах, наполнительный слой которых выполнен из строительного песка с сохранением технологических свойств песка наполнительного слоя литейной формы для применения в строительной отрасли после осуществления отливки.

Известен способ изготовления двухслойных песчаных форм, включающий формирование наполнительного слоя «из строительного песка и связующего в виде жидкого стекла в количестве 4% от веса строительного песка» [1]. Способ позволяет получить годные отливки и использовать выбитый песок в строительстве. Однако не позволяет обеспечить достаточную прочность высокопрочных строительных материалов. Прочность бетона марки 100 на выбитом песке через 28 суток соответствовала только требованиям летнего времени. Это обстоятельство вызвано завышенным содержанием жидкого стекла, попадающего в отработанный строительный песок за счёт его исходного содержания в наполнительной смеси и попадания в него из облицовочной смеси при традиционном едином режиме выбивки отливки, что создает проблему в максимизации экономической эффективности применения выбитого песка в строительстве.

Задачей настоящего изобретения является создание технологии обеспечивающей повышение её экономической эффективности за счёт возможности применения строительного песка литейной формы для широкого спектра строительных материалов. Поставленная задача решается путём снижения содержания жидкого стекла в наполнительной смеси до 2-3% и гарантированного предупреждения попадания облицовочной жидкостекольной смеси в наполнительную смесь разными режимами выбивки наполнительной и облицовочной смеси. При этом силовой режим выбивки для каждого слоя формы назначается в соответствии с лабораторными испытаниями уровней работы выбивки смеси [2], а выбивка наполнительного слоя должна быть как можно более щадящей, по опытным данным - в 3-5 раз слабее выбивки облицовочного слоя.

Пример реализации заявляемого способа сегрегации. После осуществления отливки в двухслойную литейную форму, наполнительный слой которой выполнен из строительного песка со связующим в виде жидкого стекла в количестве 2-3%, форму подвергают выбивке на стенде с различным режимом знакопеременного воздействия. Так для разрушения менее прочного наполнительного слоя применяют силовой режим с знакопеременным перемещением стола стенда, составляющий 0,2-0,3 от такового для облицовочного слоя. Полученный в результате «щадящего воздействия» отработанный песок наполнительного слоя удаляют и увеличивают в 3-5 раз силовой режим стенда для выбивки смеси облицовочного слоя.

Для опробования предложенного способа приготовили смеси с 2% и 3% жидкого стекла на строительном песке, полученном с домостроительного комбината. Перед испытанием осуществили продувку песчаной смеси углекислым газом. При продувке формовочной смеси углекислым газом между углекислым газом и жидким стеклом идёт химическая реакция, в результате которой форма или стержень приобретают необходимую прочность.

Прочность песчаной смеси после продувки углекислым газом, как того требуют условия испытания, представлена в таблице 1.

Прочность песчаной смеси

Табл.1

№ опыта	Содержание жидкого стекла, %	Прочность, на сжатие Мпа	Требуемая прочность на сжатие, МПа
1	2	0,30	0,06-0,1
2	3	0,45	0,06 – 0,1

Смесь с 3% жидкого стекла отправили назад, на домостроительный комбинат, как исходный песок. В лаборатории осуществили стандартную проверку на пригодность для производственного процесса комбината. Из протокола [3] официального испытания песка следует заключение, что «песок соответствует требованиям ГОСТ 8736-93 [4] и может быть использован в качестве инертного наполнителя при изготовлении бетонных и растворных смесей».

Как видно из таблицы, исследуемые смеси по прочности удовлетворяют требованиям литейного цеха.

Таким образом, технический эффект налицо: предлагаемый способ позволяет использовать наполнительную жидкостекольную формовочную смесь литейного производства в производстве более дорогостоящих строительных материалов.

Литература:

1. Грузман В.М. Способ изготовления двухслойных песчаных форм. Патент № 2700895. МПК В22С 9/00. Патентообладатель Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург. Приоритет от 30.07.2018, опубл. 23.09.2019 г., бюл. №27.

2. А.М. Лясс. Быстротвердеющие формовочные смеси. Машиностроение. М., 1965, с. 226.

3. Протокол испытаний № 403/165 от 07.12.2018г. Песок для строительных материалов. ООО «Огнеупор-Керамика». Лаборатория огнеупоров.

4. ГОСТ 8736093. Песок для строительных работ. Технические условия. с.1

(57) Формула изобретения

Способ получения отливок в формах с наполнительным слоем из строительного песка, включающий изготовление двухслойной жидкостекольной формы с наполнительным слоем из строительного песка и облицовочного из литейного песка, отличающийся тем, что наполнительный слой формы изготавливают из смеси строительного песка с 2-3% жидкого стекла, при этом последующую выбивку наполнительного и облицовочного слоев осуществляют в различных по мощности силовых режимах, при этом силовой режим, применяемый для выбивки наполнительного слоя, составляет 0,2-0,3 от силового режима для облицовочного слоя.