



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4778211/02

(22) 23.10.89

(46) 30.11.91. Бюл. № 44

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Н.Д.Мыльникова, Д.М.Кукуй, С.Д.Тепляков и Т.А.Майорова

(53) 621.744.04 (088.8)

(56) Просяник Г.В. и др. Изготовление стержней по нагреваемой оснастке. - М.: Машиностроение, 1970, с. 216.

Патент ГДР № 158090,

кл. В 22 С 1/18, 1982.

(54) СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ В НАГРЕВАЕМОЙ ОСНАСТКЕ

(57) Изобретение относится к литейному производству, а именно к составам смесей для изготовления литейных стержней в нагреваемой оснастке. Цель изобретения - улучшение качества стержней за счет увеличения их прочности в отвержденном состо-

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для изготовления стержней.

Цель изобретения - улучшение качества стержней за счет увеличения их прочности в отвержденном состоянии.

В качестве соединения для автоклавного модифицирования жидкого стекла предусматривается использование органических соединений: этиленгликоль, глицерин, глицериновый гудрон, патока-мелясса, сахарорафинадная патока в количестве 0,2-0,6 от массы жидкого стекла. Жидкое стекло используют с модулем 2,6-3,1 и плотностью 1410-1430 кг/м³.

Этиленгликоль - двухатомный спирт и представляет собой бесцветную вязкость

2

янии. Эта цель достигается тем, что смесь содержит в качестве связующего продукт автоклавного модифицирования жидкого стекла. В качестве модификатора используются водорастворимые соединения органического происхождения со спиртовыми и/или альдегидными соединениями, выбранными из группы, содержащей этиленгликоль, глицерин, глицериновый гудрон, патока-мелясса, сахарорафинадная патока при следующем соотношении ингредиентов, мас. %: огнеупорный зернистый материал на основе кремнезема 96,0-97,0; продукт автоклавного модифицирования указанными модификаторами 3,0 - 4,0. Смесь с модифицированными жидкостекольными связующим позволит снизить трудоемкость финишных операций и себестоимость литья и улучшить санитарно-гигиенические условия труда в литейном цехе. 2 табл.

жидкость, хорошо смешивающуюся с жидким стеклом.

Глицерин - трехатомный спирт, хорошо смешивающийся с жидким стеклом.

Глицериновый гудрон - побочный продукт парфюмерной промышленности.

Патока-мелясса и сахарорафинадная патока представляют собой вязкие бесцветные жидкости сахарной свеклы и сахар. Главной составной частью меляссы является сахароза, построенная из остатков Д-глюкозы (Д-глюкопиранозы) и Д-фруктозы (В-Д-фруктофуранозы). Высокая реакционная способность меляс объясняется наличием большого количества функциональных групп - гидроксильных, некоторых аминных и карбоксильных.

Автоклавное модифицирование осуществляется следующим образом.

Модификаторы совместно с силикат-глыбой загружаются в автоклав, после чего подается вода. Растворение силикат-глыбы с модификаторами осуществляется при давлении в автоклаве 0,5–0,7 МПа и 150–170°C в зависимости от емкости автоклава. По достижении модифицированным жидким стеклом необходимой плотности оно выпускается в приемные баки. Полученное связующее имеет однородную консистенцию, прозрачно и устойчиво при хранении.

Составы смесей и их свойства приведены в табл. 1 и 2 соответственно.

Используются следующие режимы горячего отверждения: температура нагрева и время выдержки 200–240°C и 0,5–2,0 мин. Прочность на разрыв образцов смеси измеряют через 30 мин после раскрытия ящика. Для оценки осыпаемости используют установку на базе печки с вертикальной шахтой и фрезой.

Если содержание модификатора в связующем превышает указанное значение увеличивается вязкость связующего и затрудняется равномерность его перемещения и распределения в смеси, что приводит к снижению прочности стержней. Снижение содержания модификаторов в жидкостекольном связующем ниже 0,2 мас. % не приводит к необходимому увеличению прочности стержней.

Живучесть смеси при хранении в закрытых емкостях при покрытой влажной мешковиной сохраняется в течение 7–9 ч при 16–20°C.

Заполняемость стержневого ящика и размерная точность стержней хорошие. Смесь легко отделяется от стенок ящика и не требует особых покрытий. Поверхность чугунных и стальных отливок, полученных при использовании смеси с модифицированным связующим, высокого качества благодаря повышению ее термостойкости по сравнению со смесью на смоляном связующем.

Жидкостекольное связующее, модифицированное указанными соединениями, не

токсично, не выделяет токсичных газов при нагревании. Оно дешево и недефицитно.

Реализация изобретения позволит улучшить качество стержней за счет повышения их прочности, снизить количество поломок стержней, уменьшить брак отливок по разрывам и засорам. При этом снижается содержание связующего в смеси и облегчается регенерация отработанной смеси.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Смесь для изготовления стержней в нагреваемой оснастке, включающая огнеупорный зернистый материал на основе кремнезема и жидкостекольное связующее, отличающаяся тем, что, с целью улучшения качества стержней за счет увеличения их прочности в отвержденном состоянии, в качестве жидкостекольного связующего она содержит продукт автоклавного модифицирования жидкого стекла в количестве 0,2–0,6 мас. % модификатором в виде водорастворимого органического соединения со спиртовыми и/или альдегидными соединениями, выбранными из группы, содержащей этиленгликоль, глицерин, глицериновый гудрон, патока-мелясса, сахарорафинадная патока при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

30	Огнеупорный зернистый материал на основе кремнезема	96,0–97,0
35	Продукт автоклавного модифицирования жидкого стекла в количестве мас. % модификатором в виде водорастворимого органического соединения со спиртовыми и/или альдегидными соединениями, выбранными из упомянутой группы	0,2–0,6
40		
45		3,0–4,0

2. Смесь по п. 1, отличающаяся тем, что она содержит жидкое стекло с силикатным модулем 2,6–3,1 и плотностью 1410–1430 кг/м³.

Таблица 1

Ингредиенты	Содержание в составах смесей, мас.%										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кварцевый песок	97,0	96,5	96,0	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
Жидкостекольное связующее* с глицериновым гудроном в количестве, мас.%											
0,1	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
0,2	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-
0,4	3,0	3,5	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
0,6	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-
0,7	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-
Жидкостекольное связующее* с содержанием, 0,5 мас.%:											
этиленгликоля	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-
глицерина	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-
патоки мясистой свекловичной	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-
сахарорафинадной патоки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5

* Использовано жидкое стекло с $M = 2,8$ и $\rho = 1420 \text{ кг/м}^3$

Таблица 2

Состав	Физико-механические свойства			
	Прочность при растяжении, МПа	Осыпаемость, % при T = 1100°C	Выбиваемость, Дж, при T°C	
			800	1000
1	2,0-2,1	1,20-1,23	5-6	4-5
2	2,2-2,3	1,15-1,18	7-8	6-7
3	2,3-2,4	1,12-1,15	9-10	8-9
4	1,4-1,5	1,32-1,35	9-10	8-9
5	1,7-1,8	1,19-1,22	7-8	7-6
6	2,1-2,2	1,14-1,17	6-7	5-6
7	1,5-1,6	1,29-1,32	6-7	5-6
8	2,2-2,3	1,13-1,15	7-8	6-7
9	2,3-2,4	1,12-1,15	6-7	5-6
10	2,5-2,6	1,10-1,13	5-6	4-5
11	2,4-2,5	1,13-1,16	5-6	4-5

Составитель В. Шувалов

Редактор Л. Пчолинская

Техред М. Моргентал

Корректор О. Ципле

Заказ 4113

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101