



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4119987/23-02

(22) 20.06.87

(46) 07.11.88. Бюл. № 41

(72) А.П.Буйновский, Г.И.Нечитайлов,
Т.Н.Баранова, М.В.Оконнишников
и А.С.Шилкин

(53) 621.74.045:621.742.4 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 668764, кл. В 22 С 9/10, 1977.

Авторское свидетельство СССР
№ 348271, кл. В 22 С 9/10, 1969.

(54) КЕРАМИЧЕСКАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВ-
ЛЕНИЯ ЛИТЕЙНЫХ СТЕРЖНЕЙ

(57) Изобретение относится к литейно-
му производству, а именно к материа-
лам для изготовления керамических
стержней, применяемых в литье по вы-
плавляемым моделям. Цель изобретения -
повышение термостойкости стержней и

улучшение удаления их из отливок -
достигается за счет того, что в кера-
мическую смесь дополнительно вводят
полые микросферы из окиси алюминия.
Наличие в керамической смеси микро-
сфер, представляющих собой пустоте-
лые сферы с тонкими стенками, способ-
ствует лучшему разрушению стержней
под воздействием сжимающих сил при
усадке отливок и динамических сил
при удалении самих стержней из отли-
вок. Ячеистой же структурой стержня
обусловлено и повышение его термо-
стойкости за счет ограничения рас-
пространения трещин, что уменьшает
напряжение в стержне и предотвращает
образование трещин в отливках. Ис-
пользование в промышленности предла-
гаемого изобретения позволит сокра-
тить брак отливок на 7-10%. 2 табл.

Изобретение относится к литейному производству, а именно к керамическим смесям для изготовления крупногабаритных сложных стержней для отливок, получаемых литьем по выплавляемым моделям.

Цель изобретения - повышение термостойкости стержней и улучшение их удаления из отливок.

В керамическую смесь для изготовления литейных стержней, включающую огнеупорный наполнитель, связующее и пластификатор ПШ-10 на основе парафина с 10 мас.% полиэтилена, дополнительно вводят полые микросферы, например, из окиси алюминия, представляющие собой легкосыпучий порошок белого цвета, состоящий из дискретных полых частиц сферической формы. Насыпная плотность порошка не более 0,4 г/см³. Изготавливают полые микросферы в плазменных печах.

Введение в керамическую смесь полых микросфер обеспечивает получение стержней с ячеистой структурой, которая способствует повышению термостойкости стержней за счет ограничения распространения в них трещин, а также улучшает податливость стержня, что уменьшает напряжение и предотвращает образование трещин в отливках. Кроме того, наличие в керамической смеси пустотелых сфер с тонкими стенками способствует лучшему разрушению стержня под воздействием сжимающих сил при усадке отливок и динамических сил при выбивке стержня из отливок.

Технология изготовления стержней следующая.

Огнеупорные материалы и микросферы высушивают до остаточной влажности не более 0,3%. Отмеряют и загружают необходимое количество огнеупорных материалов и микросфер в емкость для приготовления керамической смеси. Нагревают до 150°C. Перемешивают в течение 10-15 мин. В расплавленный пластификатор ПШ-10 вливают 1/2 ч. полиэтоксидоксановой смолы, перемешивают в течение 2-3 мин. Вливают приготовленную смесь в емкость с подогретыми ингредиентами керамической смеси, перемешивают до получения однородной массы (10-20 мин).

Далее в смесь вводят оставшуюся часть смолы и перемешивают в течение 30-60 мин до получения однородной

массы. Затем массу разливают в металлические противни и используют для изготовления керамических стержней по известной технологии горячего литья (прессования) керамических изделий, называемой синоксоль-процессом.

Запрессовку керамической смеси в полость пресс-формы производят под давлением 4-6 ати. Ориентировочная температура массы 60-80°C.

Для обжига керамические стержни укладывают в короб, засыпают слоем глинозема и подают в термическую печь. Короба загружают в печь при температуре не выше 50°C. Подъем температуры до 400°C со скоростью 50°C в 1 ч, далее со скоростью нагрева печи при работе на полной мощности. Температура обжига 1200 - 1350°C. Обжиг при максимальной температуре не менее 3 ч.

Охлаждение с печью до 700°C. Затем извлекают короб из печи, охлаждают на воздухе до комнатной температуры. Выгружают содержимое короба на сито, отсеивают глинозем, очищают стержни от остатков глинозема. После контроля стержни используют для формирования внутренних полостей отливок. Удаление стержней из отливок осуществляется обдувкой смесью сжатого воздуха с абразивом в пескоструйной камере.

Составы керамической смеси приведены в табл. 1, физико-механические свойства стержней из этой смеси - в табл. 2.

Т а б л и ц а 1

Ингредиенты	Содержание ингредиентов, мас.%, в составе			
	1	2	3	4
Электрокорунд	65	27	-	63
Микросферы	5	42	5	5
Эмаль-Т9-Н	5	10	-	-
ПШ-10	25	21	25	25
Циркон	-	-	65	-
Полиэтоксидоксановая смола	-	-	5	6
Карбид кремния	-	-	-	1

Т а б л и ц а 2

Физико-механические показатели	Состав			
	1	2	3	4
Прочность на изгиб, $\sigma_{изг}$ МПа, не менее	6,3	5,7	6,3	5,9
Термостойкость, количество теплосмен, не менее	1	3	1	2
Выбиваемость - трудоемкость удаления стержней, см ³ /мин	3	10	3	5
Шероховатость поверхности отливки, мкм	20	80	20	40

Использование стержней из керамической смеси указанных составов при литье сложных крупногабаритных отливок, к шероховатости поверхности и плотности которых предъявляются повышенные требования, позволит снизить брак отливок на 7-10%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Керамическая смесь для изготовления литейных стержней, включающая огнеупорный наполнитель, связующее и пластификатор на основе парафина с 10 мас.% полиэтилена, отличающаяся тем, что, с целью повышения термостойкости стержней и улучшения удаления их из отливок, она дополнительно содержит полые микросферы из окиси алюминия при следующем содержании ингредиентов, мас. %:

Полые микросферы из окиси алюминия	5-42
Связующее	5-10
Пластификатор на основе парафина с 10 мас.% полиэтилена	21-25
Огнеупорный наполнитель	Остальное

Составитель Н.Рошан

Редактор В.Петраш

Техред Л.Сердюкова

Корректор В.Гирняк

Заказ 5590/11

Тираж 741

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4