



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4014908/23-02

(22) 18.12.85

(46) 23.10.87. Бюл. № 39

(71) Белорусский политехнический институт и Производственное объединение "Павлодарский тракторный завод"

(72) С.Н.Леках, И.В.Хорошко, В.М.Михайловский, М.М.Бондарев, Л.Л.Счисленок, В.А.Чайкин, В.М.Ткаченко, А.И.Козлов и Б.И.Каминский

(53) 621.746.4(088.8)

(56) Заявка Японии № 50-17327, кл. С 21 с 1/10, 1975.

(54) (57) ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВНУТРИФОРМЕННОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА, размещенная в верх-

ней и нижней полуформах, разделенных поверхностью разъема, содержащая сток, реакционную камеру с подводным и отводящим литейными каналами, имеющую форму параллелепипеда, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности шлакоулавливания, она снабжена стержнем, а поверхность разъема выполнена ступенчатой, рассекающей реакционную камеру на верхнюю и нижнюю части наклонной плоскостью с подъемом в направлении к отводящему литейному каналу, причем стержень установлен в нижней части реакционной камеры, у верхнего края наклонной плоскости с частичным перекрытием отводящего литейного канала.

Изобретение относится к литейному производству, а именно к получению отливок из чугуна с шаровидным графитом, и может быть использовано при массовом производстве машиностроительных отливок из высокопрочного чугуна.

Цель изобретения - повышение эффективности шлакоулавливания.

На фиг. 1 изображена литниковая система, вид спереди в разрезе; на фиг. 2 - то же, изометрия.

Расплав чугуна через подводный литейный канал 1 попадает в реакционную камеру 2, имеющую форму параллелепипеда, в полости которой находится дробленый модификатор 3. Реакционная камера, расположенная в двух

полуформах, имеющих ступенчатый разъем 4, рассечена наклонной плоскостью 5 с подъемом в направлении отводящего литейного канала 6. Стержень 7, установленный в нижней полуформе у верхнего конца наклонной плоскости, частично перекрывает отводящий литейный канал, создавая гидравлический затвор. При этом площадь поперечного сечения подводного литейного канала 1 в два раза больше площади поперечного сечения отводящего литейного канала 6. Благодаря вертикальному стержню, установленному в реакционной камере и ограничивающему площадь поперечного сечения отводящего литейного канала, происходит быстрое заполнение реакционной камеры расплавом

чугуна. При взаимодействии расплава чугуна с модификатором образуются вредные неметаллические включения (сульфиды, окисульфиды), попадание которых в отливку приводит к резкому снижению ее механических свойств. Однако в литниковой системе предлагаемой конструкции из-за быстрого заполнения чугуном реакционной камеры в верхней ее части 8 образуется застойная зона и вследствие того, что плотность неметаллических включений меньше плотности чугуна, они всплывают в верхнюю часть реакционной камеры.

Таким образом, реакционная камера обеспечивает разделение потока жидкого чугуна на две составляющие: нижний поток, чистый от неметаллических включений, поступает в отводящий литейный канал, а насыщенная неметаллическими включениями и продуктами отхода реакции взаимодействия расплава чугуна с модификатором составляющая отражается в инерционный шлакоуловитель, образованный верхней частью 8 реакционной камеры. Такая гидродинамика потока обеспечивает повышение скорости отделения неметаллических включений от жидкого чугуна. Благодаря наличию застойной зоны в верхней части прямой призмы выделенные из потока неметаллические включения скапливаются в ней. Химический анализ чугуна в различных точках литниковой системы показывает, что при исходном содержании серы в расплаве 0,04% в отливке и в верхней части прямой призмы содержание серы составляет 0,02 и 0,12-0,08% соответственно. Это свидетельствует об эффективном шлакоулавливании предложенной конструкции, поскольку основная часть неметаллических включений представлена в виде сульфидов.

Пример. В качестве варианта для сравнения использована известная литниковая система, содержащая стояк, соединенный входным каналом с реакционной камерой, имеющей форму параллелепипеда, горизонтальную перегородку с отверстиями, перекрывающую верхнюю часть реакционной камеры, и центробежный шлакоуловитель, расположенный непосредственно над реакционной камерой.

Для получения сравнительных результатов используют модельную оснастку, позволяющую изготавливать об-

разцы для массового испытания на ударную вязкость размером 10x10x50 мм в количестве 50 шт. Методика получения образцов позволяет разделять расплав чугуна по ходу заливки на пять порций.

Для получения высокопрочного чугуна с шаровидным графитом из исходного расплава (3,6% углерода, 1,8% кремния, 0,6% марганца, 0,06% серы, 0,1% фосфора и 0,1% хрома) используют железокремний-магниевую лигатуру (магний 7%) в количестве 1,5% от металлоемкости формы. Температура заливки во всех случаях постоянна и составляет 1380°C. Загрязненность изломов образцов неметаллическими включениями оценивается с учетом их количества и размеров.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Литниковая система	Порция модифицированного чугуна с момента начала заливки	Среднее значение ударной вязкости, Дж/см ²	Площадь, занимаемая неметаллическими включениями, 100%
Известная	1	34	2,2
	2	35	2,1
	3	37	1,5
	4	37	1,8
	5	34	1,7
Предлагаемая	1	44	1,2
	2	40	1,0
	3	38	1,0
	4	37	1,1
	5	39	0,9

Известная литниковая система значительно хуже очищает расплав чугуна от неметаллических включений по сравнению с предлагаемой. Особенно большой вынос неметаллических включений наблюдается в первый период процесса заливки. Засор чугуна неметаллическими включениями вредно сказывается и на пластических характеристиках, о чем свидетельствуют значения ударной вязкости.

Предлагаемая литниковая система позволяет повысить эффективность шлакоулавливания в процессе модифицирования без применения дополнительных шлакоулавливающих элементов и, тем самым, сэкономить полезную площадь литейной формы.

