



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1044410 A

3(5) В 22 С 9/08

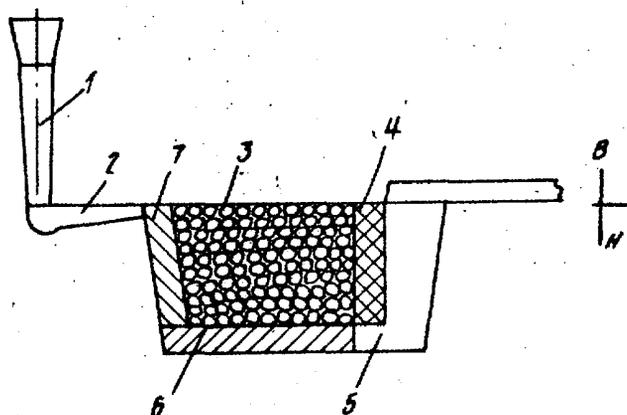
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3443282/22-02  
(22) 25.05.82  
(46) 30.09.83. Бюл. № 36  
(72) С.Н. Леках, И.В. Хорошко,  
Ю.В. Мищенко, А.В. Щавель  
и И.А. Храмченков  
(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт  
(53) 621.746.4(088.8)  
(56) 1, Патент Великобритании  
№ 1311093, кл. С 21 С 1/10, 1975.  
2, Патент США № 3744608,  
кл. В 22 С 9/06, 1974.  
3, Патент Японии № 50-17327,  
кл. С 22 С 1/10, 1976.  
4, Заявка Японии № 56-14055,  
кл. С 21 С 1/10, 1979.

(54) (57) ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ  
ВНУТРИФОРМЕННОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ,  
содержащая стояк, реакционную ка-  
меру в форме параллелипипеда и вер-  
тикальную перегородку, установлен-  
ную на выходе реакционной камеры  
для подачи расплава из нижней час-  
ти камеры, отличающаяся  
тем, что, с целью повышения ка-  
чества отливок, она снабжена пласти-  
нами из легковыжигаемого материала,  
например, пенополистирола, установ-  
ленными на дне камеры и боковой  
стенке ее со стороны стояка.



099 SU (11) 1044410 A

Изобретение относится к литейному производству, в частности к получению отливок из высокопрочного чугуна и может быть использовано при массовом производстве машиностроительных отливок.

Известны литниковые системы для внутриформенного модифицирования чугуна в литейной форме, включающие стояк, реакционную камеру, шлакоуловитель, литниковые каналы и питатели [1], [2] и [3].

Недостатком указанных литниковых систем является незначительная степень очистки расплава от неметаллических включений, что существенно снижает качество получаемых отливок, особенно величину относительного удлинения и ударной вязкости.

Наиболее близкой к предлагаемой является литниковая система, содержащая стояк, соединенный входным каналом с реакционной камерой в форме параллелипипеда, в которой располагается дробленый модификатор и устанавливается стержень, обеспечивающий выход расплава через нижнюю часть камеры [4].

Однако указанная литниковая система при применении для модифицирования железо-кремний-магниевого расплава не обеспечивает стабильного получения высокопрочного чугуна, так как лигатуры на основе кремния склонны к спеканию, что значительно затрудняет прохождение первых порций расплава чугуна через стержень модификатора к выходному отверстию реакционной камеры. Поэтому применение данной литниковой системы требует использование исходного расплава чугуна с сравнительно высокой температурой (более  $1480^{\circ}\text{C}$ ).

Кроме того, указанная система характеризуется недостаточной очисткой расплава чугуна от неметаллических включений, особенно в начальный момент заливки, когда литниковая система не заполнена чугуном. Вынос нерастворившихся частиц модификатора и других неметаллических включений из реакционной камеры ухудшает качество отливок и вызывает необходимость установки дополнительных шлакоулавливающих элементов.

Цель изобретения - повышение качества отливок.

Указанная цель достигается тем, что литниковая система для внутриформенного модифицирования, содержащая стояк, реакционную камеру в форме параллелепипеда и вертикальную перегородку, установленную на выходе реакционной камеры для подачи расплава из нижней части камеры, снабжена пластинами из легко-

выжигаемого материала, например, пенополистирола, установленными на дне камеры и боковой стенке ее со стороны стояка.

На чертеже изображена схема предлагаемого устройства.

Стояк 1 соединен через входной питатель 2 с реакционной камерой, в которой расположен дробленый модификатор 3 и установлен стержень 4, обеспечивающий выход расплава чугуна через нижнюю часть камеры 5, причем на дне камеры и на боковой ее стенке, примыкающей к входному каналу, расположены пластины 6 и 7 из пенополистирола.

Исходный расплав чугуна, проходя через стояк и входной питатель, попадает в реакционную камеру, в которой расположен модификатор определенного фракционного состава. Выжигая пенополистироловые пластины, расплав чугуна за короткий промежуток времени доходит до выходного отверстия, образованного стержнем и дном реакционной камеры, которое одновременно является и дросселем.

Таким образом, на протяжении всего процесса заливки модификатор находится в верхней части реакционной камеры, которая постоянно заполнена и обеспечивает предотвращение выноса нерастворившихся кусков модификатора и других неметаллических включений в отливку. Применение литниковой системы, способствующей эффективному улавливанию неметаллических включений, позволяет значительно повысить качество получаемого металла, снизить металлоемкость за счет исключения дополнительных шлакоулавливающих элементов, а также повысить полезную площадь модельной оснастки. Данная литниковая система обеспечивает также эффективное взаимодействие расплава с модификатором благодаря более развитой поверхности, чем в известной литниковой системе.

Пример. Используют модельную оснастку, позволяющую изготавливать образцы для испытаний на ударную вязкость размером  $10 \cdot 10 \cdot 50$  мм методом модифицирования в литейной форме в количестве 50 шт. Следует отметить, что методика получения образцов позволяет разделить расплав чугуна по ходу заливки на 5 порций. Для получения высокопрочного чугуна с шаровидным графитом из исходного расплава (3,65 углерода; 1,73 кремния; 0,58 марганца; 0,06 серы; 0,08 фосфора и 0,08 хрома) используют железо-кремний-магниевого лигатуру (7,0 магния) в количестве 1,8% от металлоемкости формы. Температуры исходного

расплава чугуна во всех случаях постоянны и составляют  $1420^{\circ}\text{C}$ . Загрязненность изломов образцов нематаллическими включениями оценивается с учетом их количества и размеров.

Результаты испытаний известных и предлагаемых литниковых систем приведены в таблице.

Среднее значение величины ударной вязкости, Дж/см <sup>2</sup>	Порция модифицируемого чугуна с момента начала заливки	Средняя площадь неметаллических включений в одном изломе, %
8,0	Известная	
	1	4,2
	2	2,5
	3	2,45
	4	2,6
34,0	5	2,0
	Предлагаемая	
	1	0,50
	2	0,54
	3	0,40
4	0,43	
5	0,51	

Полученные результаты свидетельствуют о незначительной степени очистки расплава чугуна при использовании известной литниковой системы. Особенно большой вынос нерастворившихся частиц модификатора и неметаллических включений из реакционной камеры наблюдается в первый момент времени заливки. Причём в 3 случаях и 5 заливок известная литниковая система не сработала, т.е. поток расплава не смог пройти через слой модификатора.

5

10

15

20

25

30

Использование предлагаемой системы позволяет без применения дополнительных шлакоулавливающих элементов получать чугун с хорошей степенью чистоты во всех порциях расплава чугуна, что значительно повышает пластические свойства металла. Наиболее целесообразными областями применения предлагаемой литниковой системы является изготовление машиностроительных отливок.

Технико-экономический эффект при применении предлагаемой литниковой системы за счет снижения ее металлоемкости и увеличения полезной площади модельной оснастки составляет более 30 руб. на тонну годного литья.

Составитель Ю. Яковлев

Редактор Ю. Серета

Техред М. Гергель

Корректор В. Гирняк

Заказ 7421/10

Тираж 813

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

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

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4