



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986931

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.04.81 (21) 3279244/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.83

(51) М. Кл.³

С 21 С 1/10

(53) УДК 621.745.
.3(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.Т. Шульга, В.С. Шумихин, Г.Д. Хуснутдинов, В.П. Анишин,
И.Г. Раздобарин, В.И. Москвка и А.Г. Потрух

(71) Заявитель

Институт проблем литья АН Украинской ССР

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ

Изобретение относится к литейному производству, в частности к вопросу обработки чугуна модификаторами в ковше непосредственно перед заливкой в формы.

Известен способ производства чугуна с шаровидным графитом с помощью сфероидизирующих веществ, содержащих силикат из группы, в которую входят амфибол и гуллит, либо содержащих магний и бор [1].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является способ производства чугуна с шаровидным графитом, по которому расплавленный чугун заливают на лигатуру, содержащую магний и загруженную в выемку футеровки дна ковша, причем лигатуру применяют предпочтительно в виде блоков [2].

Однако этот способ характеризуется невысокой степенью усвоения магния из лигатуры (порядка 25%) и нестабильностью процесса модифицирования. При

наполнении ковша чугуном возможно всплывание лигатуры, что сопровождается контактом лигатуры с атмосферой и пироэффектом, при этом выделяются газы в атмосферу, что ухудшает санитарно-гигиенические условия труда.

Целью изобретения является повышение степени усвоения магния расплавом, повышение стабильности процесса модифицирования и улучшение санитарно-гигиенических условий труда.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения чугуна с шаровидным графитом, включающему загрузку лигатуры, содержащей магний, в ковш и заливку расплавленного чугуна на лигатуру, магнийсодержащую лигатуру загружают в ковш в виде мелкодисперсной модифицирующей смеси из 50-80% магнийсодержащих присадок фракции 0,5-2 мм и 20-50% легкоплавких флюсоу-щих добавок фракции 0,01-0,05 мм и уплотняют ее трамбовкой до образования на ее поверхности корочки.

Сущность изобретения заключается в следующем.

В предварительно подогретый до 700-800°C ковш загружается 1-4% модифицирующей смеси, состоящей из 50-80% магнийсодержащих присадок фракции 0,6-2 мм и 50-80% легкоплавких флюсующих добавок фракции 0,01-0,05 мм. При этом флюсующие добавки меньшей фракции заполняют пустоты в массе модифицирующих присадок. Приготовленную таким образом смесь в ковше уплотняют до образования слоя однородной массы с плотной коркой. Использование смеси из неодинаковых до крупной фракции компонентов и уплотнение препятствуют ее всплыванию. Затем ковш на 2/3-3/4 объема заполняют чугуном с температурой 1450-1600°C. Донная реакция идет по фронту расплавления. Жидкий чугун подплавляет присадки и они постепенно реагируют с ним, а донная фракция остается на дне ковша. Этим обеспечивают взаимодействие расплава с модификатором по мере растворения его на границе раздела. В результате достигается равномерное, несколько замедленное протекание процесса взаимодействия модификатора с расплавом. При этом повышается стабильность процесса и практически отсутствуют пирозэффекты при модифицировании чугуна. Через 2-3 мин после заливки и завершения процессов взаимодействия модификатора с расплавом ковш доливают чугуном, удаляют шлак и производят заливку.

Использование магнийсодержащих присадок фракции 0,5-2 мм необходимо, чтобы процесс растворения в расплаве заканчивался до всплытия их на поверхность расплава. Этим достигается устранение пирозэффекта, а значит улучшение санитарно-гигиенических условий труда. Если крупность фракции меньше 0,5 мм, то процесс модифицирования проходит очень быстро, что может привести к выбросам металла из ковша, а если крупность фракций больше 2 мм, то растворение проходит медленно и

возможно их всплытие на поверхность металла с образованием большого пирозэффекта.

Соотношение магнийсодержащих присадок к флюсующим добавкам в количестве от 1:1 до 1:4 предотвращает ошлавывание первых. Равномерное их растворение способствует уменьшению угара магния и повышению стабильности модифицирования.

Пределы по указанным соотношениям установлены экспериментальным путем.

Крупность фракций легкоплавких флюсующих добавок в пределах 0,01-0,05 мм необходима для того, чтобы они при перемешивании с магнийсодержащими присадками равномерно заполняли пустоты между частицами модификатора, размер которых должен находиться в пределах 0,5-2,0 мм. Это обеспечивает контакт жидкого металла и модифицирующей смеси только по поверхности раздела модифицирующая смесь - металл, предотвращает проникновение жидкого металла под модифицирующую смесь, а следовательно, всплывание нерасплавившегося модификатора, пирозэффект и газодымовыделение. Реакция взаимодействия между металлом и модифицирующей смесью при этом идет только по фронту расплавления модифицирующей смеси, которая в расплавленном состоянии постепенно всплывает, пронизывая находящийся над ней металл и реагируя с ним без контакта с кислородом воздуха. Пределы по крупности фракций флюсующих добавок установлены опытным путем.

Сравнительные данные по применению известного и предлагаемого способов приведены в таблице.

Ожидаемый экономический эффект от применения предлагаемого способа составляет по предварительному расчету 120 тыс. руб. в год за счет снижения расхода магнийсодержащих присадок на 35-40% и повышения степени усвоения магния расплавом на 40%.

Способы модифицирования	Размер модификатора, мм	Размер флюса, мм	Расход модификатора, % от веса металла	Количество модификатора, % от содержания флюса	Количество флюса, % от содержания модификатора	Плотность глобуляризатора, г/см ³	Степень усвоения магния, %
Известный	Брикеты Ø 30, Н=10	-	1	-	-	2,8	50
Предлагаемый							
1	0,5	0,01	1	80	20	3,2	70
2	2	0,05	1	50	50	2,9	68
3	0,7	0,03	1	70	30	3,1	72
4	1,5	0,04	1	60	40	3,0	68
5	2,5	0,05	1	90	10	3,4	54
6	0,3	0,07	1	40	60	2,5	58

986931

Формула изобретения

Способ получения чугуна с шаровидным графитом, включающий загрузку лигатуры, содержащей магний, в ковш и заливку расплавленного чугуна на лигатуру, отличающийся тем, что, с целью повышения степени усвоения магния расплавом, увеличения стабильности процесса модифицирования и улучшения санитарно-гигиенических условий труда, магнийсодержащую лигатуру загружают в ковш в виде мелкодис-

персной модифицирующей смеси из 50-80% магнийсодержащих присадок фракции 0,5-2 мм и 20-50% легкоплавких флюсующих добавок фракции 0,01-0,05 мм и уплотняют ее трамбовкой до образования на ее поверхности корочки.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3360364,

кл. 75-130, опублик. 1969.

2. Патент Франции № 2034822,

кл. C 21 C 1/10, 1971.

Составитель Л. Кондратьев

Редактор М. Петрова Техред О. Неце

Корректор Л. Бокшан

Заказ 10212/2

Тираж 566

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