



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1439144 A1

(51) 4 С 22 С 35/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4269378/31-02
(22) 29.06.87
(46) 23.11.88. Бюл. № 43
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.А.Розум, В.М.Михайловский, М.М.Бондарев, В.Л.Трибушевский и Н.И.Бестужев
(53) 669.15.198 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1239160, кл. С 22 С 35/00, 1985. Авторское свидетельство СССР № 836181, кл. С 22 С 35/00, 1978.
(54) СМЕСЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕГИРОВАННОГО ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ
(57) Изобретение относится к смесям

для получения легированного чугуна с шаровидным графитом. Цель изобретения - повышение изотропности структуры и механических свойств в сечениях 10-60 мм при снижении себестоимости за счет использования отходов. Смесь содержит, мас. %: отсежки магнийсодержащих шламов 20-40; древесный уголь, обработанный BaCO_3 , 2-8; олововольфрамсодержащие отходы остатальное. При использовании предлагаемой смеси изотропность прочности составляет 590/655; 605/670; 610/675 МПа; изотропность структуры - 75% перлита (П) /90% П + 5% цементита; 88% П/95%П; 90% П/97% П. 2 табл.

(19) SU (11) 1439144 A1

Изобретение относится к металлургии и может быть использовано для получения высококачественных отливок.

Цель изобретения - повышение изотропности структуры и механических свойств в сечениях 10-60 мм при снижении себестоимости за счет использования отходов.

В индукционной тигельной печи с кислой футеровкой выплавляют чугун, содержащий, мас. %: С 3,55; Si 2,6; Mn 0,6; S 0,03.

Для получения известного модификатора и предлагаемой смеси применяют магний, барий, графит черный, олово и отсевики магнийсодержащих шламов, которые представляют собой отделенные от магниевого шлака частицы магния с сопутствующими хлоридами щелочных и щелочноземельных металлов. Размер фракций отсевок 0,5-2,5 мм. Основным элементом отсевок магнийсодержащих шламов является магний активный, содержание которого не менее 92 мас. %, содержание ионов хлора не более 3,5 мас. %. Кроме того, используют древесный уголь, обработанный углекислым барием, олововольфрамсодержащие отходы, имеющие следующий состав, мас. %: Fe 2,8; WO₃ 7,33; Al₂O₃ 12,83; SiO₂ 36,45; CaO 32,07; Sn 6,0.

Перед перемешиванием отсевики магнийсодержащих шламов и олововольфрамсодержащие отходы просушивают в сушиле при 300°С до остаточной влажности 0,12%. Навеску смесового модификатора и известного укладывают на дно предварительно прогретого ковша и сверху пригружают стальной обрезью.

Составы модификаторов приведены в табл. 1.

Для определения механических свойств чугуна после модифицирования заливают ступенчатую плиту с толщиной ступеней 10, 20, 40 и 60 мм, из которой затем вырезают заготовки для изготовления стандартных образцов. Оценку структуры металлической основы проводят согласно ГОСТ-3443-77. Расход модификаторов по предлагаемому составу смеси составляет 1,6% к массе обрабатываемой порции жидкого чугуна, а по известному 1,2%.

Результаты проведенных плавок с использованием известного модификатора и предлагаемой смеси представлены в табл. 2.

Нижний предел содержания отсевок магнийсодержащих шламов обеспечивает полную сфероидизацию графитных включений в различных сечениях отливок. Верхний предел ограничен вследствие появления цементита в тонких сечениях.

Древесный уголь, обработанный углекислым барием, обеспечивает в составе смеси наиболее полную графитизацию, что особенно важно для тонкостенного литья. При этом, находясь в древесном угле, BaCO₃ разлагается на BaO и CO₂. CO₂ создает восстановительную атмосферу и уменьшает степень окисления магния при модифицировании чугуна. Частицы BaO являются дополнительными центрами кристаллизации для зарождения и эпитаксии на них графитных включений. Нижний предел содержания древесного угля, обработанного BaCO₃, обеспечивает устранение отбела в отливках с толщиной стенки 10 мм, верхнее ограничение определяется снижением степени усвоения углерода в процессе модифицирования чугуна.

Олововольфрамсодержащие отходы обеспечивают перлитизацию металлической основы чугуна в сечениях отливок различной толщины без появления в тонких стенках структурно-свободных карбидов. Эффект перлитизации связан с легированием матрицы чугуна оловом и вольфрамом, находящихся в отходах.

Анализ данных, приведенных в табл. 2, показывает, что в сравнении с известным модификатором предлагаемая смесь обеспечивает получение шаровидной формы включений графита, устранение отбела в тонких сечениях отливок и перлитизацию матрицы чугуна. В совокупности выравнивается структурная неоднородность и повышается изотропность механических свойств чугуна. При этом стоимость модифицирования снижается.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Смесь для получения легированного чугуна с шаровидным графитом, включающая компоненты, содержащие магний, углерод, барий и олово, отличающаяся тем, что, с целью повышения изотропности структуры и механических свойств при сни-

жении себестоимости путем использования отходов, в качестве магнийсодержащего компонента используют отсевки магнийсодержащих шламов, в качестве углерод- и барийсодержащего компонента используют древесный уголь, обработанный карбонатом бария, а в качестве оловосодержащего компонента - олововольфрамсодержащие отходы при

следующем соотношении компонентов, мас. %:

Отсевки магнийсодержащих шламов	20-40
Древесный уголь, обработанный карбонатом бария	2-8
Олововольфрамсодержащие отходы	Остальное

Т а б л и ц а 1

Опыт	Содержание компонентов, мас. %			
	Отсевки магнийсодержащих шламов	Барий	Древесный уголь, обработанный BaCO_3	Олововольфрамсодержащие отходы
Известный	Mg 30	5,2	Графит 6	Sn Остальное
Предлагаемый		-		
2	20	-	2	Остальное
3	30	-	5	- " -
4	40	-	8	- " -
5	15	-	1	- " -
6	45	-	9,5	- " -

Т а б л и ц а 2

Опыт	Механические свойства, МПа, при толщине стенки, мм				Структура металлической основы, %, при толщине стенки отливки, мм							
	10	20	40	60	10		20		40		60	
					Перлит	Феррит	Перлит	Феррит	Перлит	Феррит	Перлит	Феррит
Известный	450	655	640	515	90	5	90	10	80	20	75	25
	5% цемента											
Предлагаемый 2	655	650	620	590	95	5	92	8	90	10	88	12
3	670	660	640	605	97	3	95	5	92	8	90	10
4	675	665	648	610	100		100		98	2	95	5
5	600	590	550	520	90	10	85	15	80	20	77	23
6	670	655	630	600	98	2	96	4	93	7	89	11