

УДК 621.74.04:669.131.7

*А. В. Хазанов, Л. Х. Иванова**Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск*

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ ИЗ ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ

В последнее время валки исполнения СШХН имеют низкую степень «шаровидности» графита в чугуне, несоответствующую требованиям действующих технических условий, что вызвано, очевидно, снижением качества шихтовых материалов.

Как известно, возможными причинами недостаточной «шаровидности» графита у структуру валковых чугунов являются:

1. Вредные примеси. Согласно литературным данным, такие элементы, как висмут, сурьма, и свинец нейтрализуют действие чистого магния при модифицировании расплава. Эти вредные примеси могут быть нейтрализованы малыми присадками РЗМ. Наиболее технологичным является – использование РЗМ-содержащей лигатуры.

2. Высокое остаточное содержание серы. Остаточное содержание серы в валковых чугунах превышает 0,01%, что приводит к избыточному образованию сульфидов магния, блокирующих образование шаровидного графита.

3. Недостаточное графитизирующее модифицирование. Известно, что графитизирующее модифицирование позволяет улучшить форму графита, увеличить количество глобулей, а также замедлить процесс старения модифицирующего эффекта магния. Графитизирующее модифицирование тем эффективней, чем более оно удалено во времени от сфероидизирующего модифицирования.

Целью исследований была стабилизация модифицирующего эффекта магния.

Для решения этой задачи использовали модификаторы производства компании «Elkem AS» (расход модификаторов приведен в табл. 1, химический состав – в табл. 2).

Таблица 1

Расход модификатора и место его ввода

Тип модификатора и место его ввода	Elkem Preseed (Пресид) (в печь)	Elkem Elmag 5800 (Элмаг) (в карман ковша)	Elkem Foundrisil 75 Inoculant, (Фондрисил) (на струю металла)
Кол-во, %	0,1%	1,1-1,3%	0,2%

Таблица 2

Химический состав модификаторов и их назначение

Название по сертификату	Химический состав, масс. %							Назначение
	Si	Mg	Ca	РЗМ	Al	Ba	Fe	
Elkem Preseed Preconditioner (Пресид)	66,7	-	1,33	4,39 (Zr)	4,16	+	остальное	Графитизирующий модификатор для создания подложки
Elkem Elmag 5800 (Элмаг)	45,0	5,80	1,0	1,0	0,7	-	остальное	Сфероидизирующий модификатор
Elkem Foundrisil 75 Inoculant (Фондрисил)	75,0	-	1,13	-	1,0	1,15	остальное	Графитизирующий модификатор

В заливочном ковше для модифицирования выложили «карман», для этого площадь дна ковша разделили на две равные части с помощью шамотного кирпича с высотой кладки 250-350 мм. В «карман» перед выпуском расплава засыпали ровным слоем присадку модификатора Elmag 5800, а сверху на этот слой давали мелкую чугунную стружку (толщиной ~ 50 мм). Выпуск расплава производили так, чтобы первая порция металла попала в часть ковша, противоположную «карману» (сливали ~ 2/3 металла). После окончания реакции чугуна с магнием, сливали остальной расплав и одновременно присаживали на струю металла графитизирующий модификатор Foundrisil 75.

В результате проведенных экспериментов в структуре бочек валков был получен шаровидный графит более высокого балла (ШГф 4,5 изредка ШГф3), чем в валках, модифицированных чистым магнием.