



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1647028 A1**

(51) **C 21 C 5/04**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4489671/02

(22) 04.10.88

(46) 07.05.91. Бюл. № 17

(71) Донецкий научно-исследовательский институт черной металлургии и Криворожский металлургический комбинат им. В.И.Ленина "Криворожсталь"

(72) К.Г. Носов, В.Н. Гуров, Н.М. Омель, А.Д. Дрозд, С.П. Терзиян, А.И. Мастицкий, Н.П. Семенов, П.И. Кретов и Д.А. Дюдкин

(53) 669 183.2(088.8)

(56) РЖ Металлургия. 15В. - Производство чугуна и стали, 1988, № 5 5В341, с.34

(54) СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к способам выплавки стали в мартеновских печах и двухванных сталеплавильных агрегатах.

Цель изобретения - повышение производительности

В начале периода доводки при высоком содержании окислов железа в шлаке растворение извести протекает достаточно эффективно без вспомогательных методов, а требуется лишь минимальная присадка шлака ПВА для некоторого подогрева печного шлака за счет экзотермического окисления алюминия, способствующего ассимиляции извести. Чрезмерный расход шлака ПВА в начальный период доводки нецелесообразен также вследствие того, что при высоком содержании окислов железа в шлаке они обеспечивают окисление металлического алюминия, что нерационально вследствие низкого теплового эффекта данной реакции по сравнению с тепловым эффектом реакции окисления алюминия

(57) Изобретение относится к черной металлургии. Цель - повышение производительности сталеплавильных агрегатов. В первые 10-30% продолжительности доводки соотношение масс шлака производства вторичного алюминия и извести устанавливают равным 1:(3-5) при расходе шлака 4 кг/т. В последующие 30-50% продолжительности доводки соотношение масс шлака и извести устанавливают равным 1:(1-2) при расходе шлака 2 кг/т. В оставшийся до выпуска период соотношение шлака и извести устанавливают равным 1:(0,2-0,3) при расходе шлака 2 кг/т. Производительность печи повышается на 0,8%. 1 табл.

атмосферным кислородом. В середине продувки, когда содержание окислов железа снижается, для успешного шлакообразования устанавливают повышенную концентрацию шлака ПВА в смеси. В конце доводки основной задачей шлакообразования является поддержание высокой жидкоподвижности печного шлака, поэтому концентрация шлака ПВА в смеси максимальна, а вводимая известь служит флюсующим реагентом, ускоряющим растворение глинозема в зоне его взаимодействия с печным шлаком. Оптимизация присадок по ходу доводки обеспечивает ускорение десульфурации и нагрева ванны и достижение на этой основе повышения производительности печи. Начало присадок ранее 10% продолжительности доводки нерационально, так как в этот период в шлаке присутствует до 20% неассимилированного известняка завалки, который усваивается по мере нагрева шлака за счет взаимодействия с компонентами шлаковой фазы - в пер-

(19) **SU** (11) **1647028 A1**

ную очередь с окислами железа. Поэтому ранее начало присадок не приводит к повышению производительности печи. Окончание первого периода позднее 30% продолжительности доводки не позволяет добиться полного растворения смеси с высокой массовой долей извести вследствие снижения содержания закиси железа в шлаке. Поэтому присадка такой смеси после указанного времени приводит к загущению шлака и снижению производительности.

Присадка второй порции смеси ранее 30% продолжительности доводки нецелесообразна вследствие недостаточной ассимиляции первой порции вводимых материалов и возможности локального переохлаждения шлаков, потери его реакционной способности на продолжительный период, что ведет к снижению производительности печи.

Соотношение масс шлака ПВА и извести в первые 10–30% продолжительности доводки менее 1:5(0,2) нерационально вследствие замедления растворения извести и снижения скорости нагрева металла из-за избытка окиси кальция в шлаковом растворе. Соотношение масс компонентов в указанный период более 1:3(0,33) нецелесообразно вследствие пересыщения шлака глиноземом, не несущим полезных функций. Вязкость шлака в этот период достаточно низкая благодаря окислам железа. Снижать их концентрацию алюминием нерационально, так как закись железа достаточно интенсивно растворяет известь, а алюминий шлака ПВА служит лишь для локального перегрева участков шлака, на которые попадает смесь, чем достигается форсирование шлакообразования. Таким образом, при выходе за указанные пределы соотношения компонентов производительность печи снижается.

При соотношении шлака ПВА и извести во второй смеси, вводимой в последующие 30–50% продолжительности доводки, более 1:1(1) повышается вязкость шлака в зоне взаимодействия вследствие избытка в нем глинозема (более 10–12%). При соотношении менее 1:2(0,5) вязкость шлака в зоне взаимодействия повышается вследствие избытка извести. В обоих случаях происхо-

дит ошлакование присадки, замедление ее растворения и снижение производительности печи.

При соотношении шлак ПВА и извести в последней фазе более 1:0,2(5) замедляется растворение присадки вследствие недостатка извести в зоне взаимодействия. При соотношении менее 1:0,3(3,3) не достигается эффективного разжижения печного шлака. В обоих случаях производительность печи снижается.

Пример Сталь марки 65Г выплавляют в 600-тонной мартеновской печи, работающей скрап-рудным процессом с продувкой ванны кислородом. После полного расплавления ванны осуществляют совместный ввод шлака ПВА и извести в различные периоды. Общий расход шлака ПВА составляет 8 кг/т стали, причем в первый период вводят 4 кг/т, во второй и третий по 2 кг/т. Результаты опытных плавов приведены в таблице.

Из приведенных в таблице данных следует, что при использовании способа при оптимальных значениях режимных параметров достигается повышение производительности печи вследствие снижения продолжительности доводки, что обеспечивается повышением скорости нагрева и десульфурации металла.

Формула изобретения

Способ выплавки стали, включающий ввод в период доводки шлака производства вторичного алюминия и извести, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, шлак производства вторичного алюминия и известь вводят в смеси тремя порциями, при этом первую порцию вводят в период 10–30% продолжительности доводки при соотношении массы шлака и извести 1 (1–3) с расходом шлака в смеси 4 кг/т, вторую порцию вводят в период 30–50% продолжительности доводки при соотношении массы шлака и извести 1:(1–2) с расходом шлака 2 кг/т, а третью порцию вводят в оставшийся до выпуска период соотношения массы шлака и извести 1:(0,2–0,3) с расходом шлака 2 кг/т.

Соотношение шлак ПВА:известь			Продолжительность доводки, ч	Продолжительность плавки, ч	Производительность печи, т/ч
В первые 10-30% продолжительности доводки	В последующие 30- 50% продолжитель- ности доводки	В оставшиеся до вы- пуска 20-60% продол- жительности доводки			
1:0:1	1:0,5	1:0,1	1,94	7,8	83,07
1:0,2	1,06	1:0,2	1,98	7,84	82,65
1:0,3	1:1	1:0,3	2,12	7,98	81,2
1:4	1:1	1:0,2	1,76	7,62	85,04
1:0,5	1:2	1:0,4	1,92	7,78	83,3
1:1	1:3	1:0,5	2,06	7,94	81,6
1:2	1:4	1:0,4	1,12	7,98	86,6
1:3	1:0,5	1:0,3	2,18	8,04	80,6
1:5	1:2	1:0,25	1,83	7,69	84,3
1:6	1:1,5	1:0,2	2,24	8,1	80,0
1:4	1:2	1:0,3	1,76	7,62	85,04
1:4	1:3	1:0,25	1,75	7,61	85,15
1:4	1:3	1:0,1	2,06	7,94	81,6
1:3	1:2	1:0,2	1,82	7,68	84,4

Примечание. По известному способу в первые 10% продолжительной доводки присаживают 10 кг/т извести, через 2 мин 4 кг/т шлака ПВА

1647028

Редактор И Дербак	Составитель А Борисов Техред М Моргентал	Корректор М.Шароши
Заказ 1379	Тираж 404	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35 Раушская наб , 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		