



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

3

1

- (21) 4408987/27-02
(22) 13.04.88
(46) 23.10.90. Бюл. № 39
(71) Мариупольский металлургический комбинат "Азовсталь" им. С.Орджоникидзе
(72) А.А.Курдюков, В.И.Рубан, Д.А.Дюдкин, Н.Т.Висторовский, Н.И.Хмельков, С.П.Терзиян, А.И.Мастыцкий и В.В.Кисиленко
(53) 669.183.8 (088.8)
(56) Технологическая инструкция по выплавке стали в качающихся печах меткомбината Азовсталь ТИ № 232-3-77, 1977, с. 12-13.
(54) СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ В КАЧАЮЩЕЙСЯ МАРТЕНОВСКОЙ ПЕЧИ
(57) Изобретение относится к черной металлургии, в частности к способам

2

выплавки стали в качающихся печах с получением фосфористого шлака. Цель изобретения - повышение содержания фосфора в скачиваемом шлаке. В период завалки совместно с известняком и железной рудой в ванну присаживают шлак производства вторичного алюминия при соотношении масс материалов 1:(4-5) : (0,001-0,015). Использование способа приводит к интенсивному вспениванию шлака, что является фактором, способствующим ускорению процесса дефосфоризации стали и повышает скорость нарастания содержания фосфора и увеличивает абсолютную величину содержания фосфора в шлаке при неизменной продолжительности периода дефосфоризации в среднем на 3%. 2 табл.

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к способам выплавки стали в качающихся мартеновских печах с получением фосфористого шлака.

Цель изобретения - повышение содержания фосфора в скачиваемом шлаке.

Ввод в состав шлакообразующих материалов, присаживаемых в печь в период завалки шлака производства вторичного алюминия обеспечивает ускорение ассимиляции извести, образующейся при разложении известняка, при этом повышается фосфоропоглощательная способность шлака, что дает возможность снизить массу присажив-

аемого в печь известняка и повысить концентрацию фосфорного ангидрида в шлаке.

В состав шлака производства вторичного алюминия входит 5-30% алюминия, 50-70% глинозема, 2-8% оксидов калия и натрия. Повышение содержания этих оксидов в печном шлаке приводит к снижению поверхностного натяжения на межфазной границе шлак - пузырь окиси углерода. Это приводит к интенсивному вспениванию шлака, что является фактором, способствующим ускорению процесса дефосфоризации стали, а следовательно, приводит к повышению скорости нарастания содер-

жания фосфора в шлаке и к увеличению абсолютной величины содержания фосфора в шлаке при неизменной продолжительности периода дефосфорации (до начала скачивания первичного шлака).

Для установления оптимальных соотношений между массами шлакообразующих компонентов в лабораторной 20-килограммовой электродуговой печи проводят исследование влияния этого показателя на физические и химические свойства шлака. На дно печи присаживают шлакообразующие материалы в количестве 20-25% от массы металлошхты, производят завалку твердого фосфористого чугуна и металлолома и через 40 мин после расплавления металлошхты отбирают пробы шлака для химического анализа и определения поверхностного натяжения. По ходу плавления производят измерение высоты слоя шлака над металлом. Результаты эксперимента приведены в табл.1..

При соотношении масс известняка и железной руды более 1:3 снижается скорость окисления фосфора, поэтому даже при оптимальных физических свойствах шлака не достигается повышения содержания фосфора в шлаке. При соотношении масс известняка и железной руды менее 1:5 не обеспечивается достаточной основности шлака, при этом достичь высокой концентрации фосфора в шлаке не удается. При соотношении известняка шлака производства вторичного алюминия более 1:0,001 не происходит ускорения ассимиляции извести, снижения поверхностного натяжения и вспенивания шлака, при этом повышения содержания фосфора в шлаке не происходит. При отношении известняка и шлака производства вторичного алюминия менее 1:0,015 происходит увеличение поверхностного натяжения на границе шлак - пузырь окиси углерода, при этом интенсивность вспенивания шлака снижа-

ется, а содержание фосфора в шлаке падает.

Пример. Сталь марки 20Г2АФПС выплавляют в 400-тонной качающейся мартеновской печи. В период завалки в ванну присаживают известняк, железную руду и шлак производства вторичного алюминия при их различных соотношениях. В качестве сравнительных данных используют среднее значение содержания фосфорного ангидрида в первичном шлаке при выплавке стали по известной технологии. Параметром оптимизации является содержание фосфорного ангидрида в шлаке через 30 мин после слива чугуна. Результаты опытных плавок приведены в табл.2.

Из приведенных данных следует, что при использовании предлагаемого способа достигается повышение содержания фосфора в шлаке в среднем на 3%, причем такое повышение достигается только в случае, когда одновременно выдерживаются в предлагаемых пределах соотношения известняка и руды, известняка и шлака производства вторичного алюминия. Отклонение хотя бы одного из соотношений от предлагаемого значения приводит к резкому снижению содержания фосфора в шлаке.

35 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ выплавки стали в качающейся мартеновской печи, включающий завалку в печь металлолома, известняка и руды, заливку фосфористого чугуна, плавление, скачивание промежуточного шлака, отличающийся тем, что, с целью повышения содержания фосфора в скачиваемом шлаке, в печь дополнительно заваливают шлак производства вторичного алюминия, при этом шлак заваливают совместно с рудой и известняком при соотношении (0,001-0,015) : (4-5):1 соответственно.

Т а б л и ц а 1

Соотношение известняк : железная руда	Соотношение известняк : шлак производства вторичного алюминия														
	1:0,0005			1:0,001			1:0,007			1:0,015			1:0,016		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1:3	10	420	6	8	430	5	9	360	6	11	340	7	10	290	3
1:4	9,5	448	4	16	160	12	17	152	15	16	156	14	9	290	4
1:4,5	9,0	423	5	17	160	14	19	151	16	17	157	14	8	340	6
1:5	8,2	436	6	16	160	13	17	156	14	17	156	14	9	280	5
1:6	9,0	454	5	9	440	6	10	320	7	12	370	8	9	320	4
Известняк и железная руда в завадку в соотношении 1:3 (известный способ)	10	560	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Пр и м е ч а н и е: 1 - содержание фосфорного ангидрида, %; 2 - поверхностное натяжение, МДж/м²; 3 - высота слоя шлака, см.

Т а б л и ц а 2

Соотношение известняк : железная руда	Содержание фосфорного ангидрида в шлаке, %, при соотношении известняк : шлак производства вторичного алюминия				
	1:0,0005	1:001	1:0,008	1:0,015	1:0,016
1:3,0	14	14	13	12	12
1:4,0	13	19	19	18	12
1:4,5	15	18	20	17	13
1:5,0	14	17	18	19	13
1:6,0	13	13	13	14	14
Известный	13	-	-	-	-

Составитель В.Самсонов

Редактор Н.Яцولا

Техред Л.Сердюкова

Корректор М.Максимишинец

Заказ 3247

Тираж 504.

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101

