



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.05.81 (21) 3294496/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.82. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 15.11.82

(11) 973631

(51) М. Кл.³

С 21 С 7/00

(53) УДК 669.168
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И.П.Рогачев, А.Н.Овчарук, М.И.Гасик,
О.Г.Гандеровский, В.А.Гладких, В.Ф.Лысенко,
Ю.В.Чепеленко, В.Т.Зубанов, Б.Ф.Величко,
И.И.Люборец, Г.Д.Ткач, Э.С.Карманов
и А.Ф.Фомичев

(71) Заявитель

Днепропетровский ордена Трудового Красного Знамени
металлургический институт

(54) ШИХТА ДЛЯ ВЫПЛАВКИ МАРГАНЦЕВЫХ ФЕРРОСПЛАВОВ

1

Изобретение относится к черной металлургии и может быть использовано при выплавке марганцевых ферросплавов.

Известна шихта для производства силикомарганца, состоящая из марганецсодержащего сырья, кварцита, коксика и доломита [1].

Недостатком этой шихты является низкое извлечение марганца, составляющее, например, на Никопольском заводе ферросплавов не более 73% при получении силикомарганца.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности и достигаемому результату является шихта [2], включающая марганецсодержащее сырье, углеродистый восстановитель, кварцит, отвалный шлак углеродистого ферромарганца и ковшевые отходы ферросплава при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Кварцит	10,2-13,2
Углеродистый восстановитель	13,2-14,4
Отвалный шлак углеродистого ферромарганца	3,4-6,0
Ковшевые отходы	

2

ферросплава 0,5-8,1

Марганецсодержащее сырье Остальное

- 5 Недостаток известной шихты заключается в том, что отвалный шлак углеродистого ферромарганца имеет низкую концентрацию марганца (12 - 15%). Вследствие этого применение
- 10 такого шлака приводит к разубоживанию шихты по содержанию марганца и, как следствие, к снижению извлечения марганца в сплав. Кроме того, отвалный шлак углеродистого ферромарганца содержит 35-37% CaO. Поэтому,
- 15 при выплавке силикомарганца он может повышать основность шлака до 0,5 - 0,6, что ухудшает восстановление кремния и требует дополнительной
- 20 присадки и расхода кварцита. Известная шихта не позволяет также утилизировать такие ценные отходы, как шлакометаллическая смесь, образующаяся при получении щебня, из отвалного шлака силикомарганца, а также металлоконцентрат, представляющий собой продукт обогащения
- 25 шлака.

- 30 Целью изобретения является повышение извлечения марганца и расширение марганцеворудной базы.

Поставленная цель достигается тем, что шихта для выплавки марганцевых ферросплавов, включающая марганецсодержащее сырье, кварцит, флюс, углеродистый восстановитель и ковшевые отходы ферросплава, допол- 5 нительно содержит шлакометаллическую смесь при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Кварцит	0,1-18
Флюс	0,1-30
Углеродистый восстанови- тель	12-22
Ковшевые от- ходы ферроспла- ва	0,1-10
Шлакометалли- ческая смесь	0,2-15
Марганецсодер- жащее сырье	Остальное

В качестве шлакометаллической смеси применяют окучкованные известными метадомы (брикетирование, окатывание, горячее окомкование, агломерация) отсева шлакопереработки и (или) металлоконцентрат исходной фракции менее 13 мм с содержанием 3-30% и 31-98% металлических частиц марганцевых сплавов соответственно.

Кроме того, в качестве шлакометаллической смеси используют металлоконцентрат фракции менее 70 мм с содержанием 31-98% металлических частиц марганцевых сплавов, полученный при обогащении отвальных марганцевых шлаков известными способами.

Отсевы шлакопереработки образуются в процессе дробления и отсева по фракциям отвального шлака производства марганцевых сплавов и содержат 3-30% королек металла, а метал- 40 локонцентрат - при обогащении шлака.

При этом он может содержать 31-98% королек металла.

Отсевы шлакопереработки и металлоконцентрат представлены фракцией менее 13 мм, поэтому перед металлургическим переделом их подвергают окучкованию. Металлоконцентрат фракции менее 70 мм используют в шихте для выплавки марганцевых ферросплавов без предварительного окучкования, так как в нем содержание мелкой фракции (5-0 мм) незначительное (не более 15%).

Содержание марганца в отсевах шлакопереработки составляет 18-30%, а в металлоконцентрате 32-75%. Использование этих материалов в шихте способствует повышению в ней содержания марганца по сравнению с известной, в которой применяют отвальный шлак углеродистого ферромарганца

с концентрацией 12-15% марганца (прототип). Вследствие этого, сквозное извлечение марганца в сплав возрастает.

Выбор граничных значений предлагаемых компонентов обусловлен видом выплавляемых марганцевых ферросплавов (силикомарганец, углеродистый ферромарганец), а также зависимостью между извлечением марганца и соотношением компонентов. Так, при получении силикомарганца расход кварцита, флюса, и восстановителя 10-18%, 0,1-1% и 15-22% соответственно. Выплавка углеродистого ферромарганца сопровождается расходом 0,1-1% кварцита, 2-30% флюса (бесфлюсовый и флюсовый процессы соответственно) и 12-15% углеродистого восстановителя. Снижение или увеличение в шихте указанного количества кварцита сопровож- 20 дается получением соответственно силикомарганца марок СМн10 или СМн20 или ферромарганца ФМн75С9.

Изменение количества флюса в шихте менее 0,1% или более 30% влечет нарушение шлакового режима.

В соответствии с практикой производства марганцевых сплавов снижение или увеличение количества восстано- 30 вителя в ту или другую сторону обуславливает ухудшение технико-экономических показателей работы печи.

Отходы представляют собой куски ферросплавов размером более 70 мм, которые образуются в процессе дробления ковшевых остатков. Их приме- 35 няют в шихте для повторного переплава в количестве 0,1-10%. Уменьшение отходов менее 0,1% не повышает извлечение марганца в сплав, а увеличение более 10% может привести к резкому снижению удельного электросопротивления шихты и ухудшению процесса плавления.

Соотношение шлакометаллической смеси определяется качеством марганецсодержащего сырья. При использовании бедного сырья в шихту необходимо добавлять металлоконцентрат. Наоборот в случае применения марганецсодержащего сырья с повышенным содержанием марганца, например агломерата с концентрацией 40-48% марганца, до- 50 пускается добавка окучкованных отсевов шлакопереработки.

Для подтверждения выбора граничных значений компонентов в идентичных условиях проведены исследования по выплавке силикомарганца и углеродистого ферромарганца на известной (прототип) и предлагаемой шихте в электропечи Таммана. Результаты исследований приведены в таблице.

Материал	Состав шихты, вес. %						
	Прототип	1	2	3	4	5	6
Кварцит	10,2	8 0,05	10 0,1	14 0,5	18 1	20 2	14 0,5
Флюс	-	0,05 1	0,1 2	0,5 16	1 30	2 32	0,5 16
Углеродистый восстановитель	13,2	12 10	15 12	18,5 13,5	22 15	25 17	18,5 13,5
Отходы	8,1	0,05 0,05	0,1 0,1	5 5	10 10	15 15	5 5
Шлак углеродистого ферромарганца	6,0	-	-	-	-	-	-
Окатыши шлакометал- лической смеси (23,8% Мп)		0,1 0,1	0,2 0,2	7,6 7,6	15 15	17 17	-
Металлоконцентрат фракции менее 70 мм (53% Мп)		-	-	-	-	-	7,6 7,6
Марганецсодержащее сырье	62,5	79,8 88,8	74,6 85,6	54,4 57,4	34 29	21 17	54,4 57,4
Извлечение марганца в сплав, %	73,1 72,8	73,8 73,5	74,2 73,8	75,0 74,1	74,6 74,0	74,7 73,9	76,8 75,5

П р и м е ч а н и е. В числителе шихта для выплавки силикомарганца, в знаменателе - углеродистого ферромарганца. Шихта 1 содержит меньше минимальных значений компонентов вар. 2 - минимальные значения; 3 - средние значения; 4 - максимальные значения; 5 - превышающие максимальные значения; 6 - с использованием металлоконцентрата фракции менее 70 мм (содержание марганца 53%).

Увеличение в шихте шлакометаллической смеси способствует повышению извлечения марганца в сплав на 0,7-1,9% по сравнению с использованием известной шихты. В особенности эффективно применять в шихте металлоконцентрат. При этом извлечение марганца в сплав возрастает на 2,4 - 3,7% (состав 6).

Предлагаемая шихта для выплавки марганцевых ферросплавов позволяет вовлечь в производство отсева шлакопереработки и металлоконцентрат, полученный при их обогащении. В настоящее время это ценное сырье используется в строительстве, теряя ежегодно десятки тысяч тонн корольков марганцевых ферросплавов. Использование

этих материалов при производстве ферросплавов позволяет повысить сквозное извлечение марганца на 5-6% и сэкономить 30-40 тыс т в год дефицитного марганецсодержащего сырья.

Формула изобретения

1. Шихта для выплавки марганцевых ферросплавов, включающая марганецсодержащее сырье, кварцит, флюс, углеродистый восстановитель и ковшевые отходы ферросплава, отличающаяся тем, что, с целью повышения извлечения марганца и расширения марганцеворудной базы, она дополнительно содержит шлакометаллическую смесь при следующем соотношении компонентов, вес.%:

Кварцит	0,1-18
Флюс	0,1-30
Углеродистый восстановитель	12-22
Ковшевые отходы ферросплава	0,1-10

Шлакометаллическая смесь 0,2-15
Марганецсодержащее сырье Остальное

2. Шихта по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве шлакометаллической смеси она содержит окискованные отсеивы шлакопереработки и (или) металлоконцентрат исходной фракции менее 13 мм с содержанием 3-30% и 31-98% металлических частиц марганцевых сплавов соответственно.

3. Шихта по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве шлакометаллической смеси она содержит металлоконцентрат фракции менее 70 мм.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Хитрик С.И. и др. Электросталлургия марганцевых ферросплавов. М., "Техника", 1971, с. 96.

2. Литвиненко Л.Ф. и др. Освоение технологии выплавки силикомарганца со шлаком углеродистого ферромарганца в печах РПЗ-48. Бюллетень института "Черметинформация", 1981, № 3, с. 38.

Редактор И.Митровка

Составитель К.Сорокин

Техред Ж.Кастелевич Корректор И.Ватрушкина

Заказ 3619/30

Тираж 587

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