



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3852484/22-02

(22) 18.12.84

(46) 23.08.86. Бюл. № 31

(71) Днепропетровский ордена Трудового Красного Знамени металлургический институт им. Л.И.Брежнева

(72) М.И.Гасик, В.Т.Зубанов, А.Г.Кучер, В.Ф.Величко, Г.Д.Ткач, И.Г.Кучер, А.В.Коваль, И.И.Люборец, Э.С.Карманов, А.А.Чумаков и А.П.Еремеев

(53) 669.168(088.8)

(56) Утков В.А. Высокоосновный агломерат. - М.: Металлургия, 1977, с. 115-123.

Авторское свидетельство СССР № 985112, кл. С 22 С 33/04, 1980.

Технологическая инструкция по производству высокоуглеродистого ферромарганца (ТИ 146-Ф-33-82). Никополь, 1982.

(54)(57) 1. ШИХТА ДЛЯ ВЫПЛАВКИ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОГО ФЕРРОМАРГАНЦА, содержащая марганцевое сырье, восстано-

витель, флюс (известняк, доломит) и железистые добавки, отличающаяся тем, что, с целью повышения извлечения марганца, производительности печи и снижения удельного расхода электроэнергии, она в качестве флюса и железистых добавок содержит офлюсованный железомарганцевый спек при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Восстановитель	10-14
Офлюсованный железомарганцевый спек	32-48
Марганцевое сырье	Остальное

2. Шихта по п. 1, отличающаяся тем, что офлюсованный железомарганцевый спек имеет следующий химический состав, мас. %:

Железо	3-12
Глинозем	1-6
Кремнезем	11-18
Оксид кальция	27-34
Оксид магния	2-5
Марганец	Остальное

Изобретение к черной металлургии, а именно к электрометаллургии ферросплавов, и может быть использовано при выплавке высокоуглеродистого ферромарганца.

Цель изобретения - повышение извлечения марганца, производительности электропечи, снижение удельного расхода электроэнергии.

Шихта для выплавки высокоуглеродистого ферромарганца, содержащая марганцевое сырье, восстановитель, в качестве флюсующих и железосодержащих материалов содержит офлюсованный железомарганцевый спек при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Восстановитель	10-14
Офлюсованный железомарганцевый спек	32-48
Марганцевое сырье	Остальное

Офлюсованный железомарганцевый спек имеет следующий химический состав, мас. %:

Железо	3-12
Глинозем	1-6
Кремнезем	11-18
Оксид кальция	27-34
Оксид магния	2-5
Марганец	Остальное

В состав шихты вводят офлюсованный железомарганцевый спек основностью 1,61-3,54, что стало возможным вследствие установления термодинамической и кинетической зависимостей извлечения марганца в сплав от основности шихты и шлака.

Применение шихты, в состав которой входит железомарганцевый спек основностью $(CaO+MgO):SiO_2$ более 3,54, приводит к нарушению газового и электрического режимов работы электропечи по причине ухудшения его физико-механических свойств. Выплавка высокоуглеродистого ферромарганца с применением железомарганцевого спека основностью менее 1,61 не обеспечивает необходимой его прочности, паровлагостойкости и его физических свойств (электропроводности, вязкости, температуры начала плавления).

Выбранное количество марганцевого сырья в составе предлагаемой шихты обосновано содержанием в нем марган-

ца (38-50 мас. %), а также необходимым его количеством для получения высокоуглеродистого ферромарганца.

Количество восстановителя в предлагаемой шихте обусловлено электрическим режимом и полнотой протекания восстановительных процессов в реакционной зоне. При содержании в шихте восстановителя менее 10 мас. % значительно снижается извлечение марганца в сплав (не более 68%) и повышается его концентрация в шлаке (более 16%), увеличиваются кратность шлака и потери марганца. Содержание восстановителя в шихте более 14 мас. % ухудшает электрический режим из-за повышения электропроводности шихты, высокой посадки электродов, снижения температуры в печи и, следовательно, извлечения марганца в сплав.

Граничные значения выбранных параметров содержания железомарганцевого спека в предлагаемом составе шихты связаны с содержанием в марганцевом сырье кремнезема и окислов железа, необходимостью поддержания оптимальной основности шлака $(CaO+MgO):SiO_2 = 1,0-1,5$, а также получением стандартного высокоуглеродистого ферромарганца.

Кроме того, выбранный состав спека способствует образованию в нем достаточно устойчивого содержания $Fe_xO_y \cdot nCaO$, предотвращающего разрушение спека в условиях рудовосстановительной плавки.

В идентичных условиях проводят сопоставительные плавки высокоуглеродистого ферромарганца в рудовосстановительной электропечи с использованием предлагаемой шихты и известной.

Результаты проверки предлагаемой шихты для выплавки ферромарганца приведены в таблице.

Установлено, что производительность печи повышается на 20%, удельный расход электроэнергии снижается на 700 кВт·ч/т сплава, а извлечение марганца повышается на 6,1%. Ожидаемый экономический эффект от использования предлагаемой шихты на годовое производство ферромарганца составит свыше 1,0 млн. руб. в год.

Компоненты шихты и показатели	Состав шихты, мас. %					
	Известный	Предлагаемый				
		1	2	3	4	5
Марганцевый агло- мерат	64	60	58	48	38	36
Известняк	22	-	-	-	-	-
Железорудные окатыши	4	-	-	-	-	-
Восстановитель (сухой)	12	9	10	12	14	15
Офлюсованный железомарганце- вый спек	-	31	32	40	48	49
Извлечение марганца, %	74,0	74,5	78,1	81,1	78,6	74,8
Расход электро- энергии, кВт·ч/т	4300	4250	3900	3600	3840	4230
Производитель- ность, %	100	101	111	120	115	102

Редактор А. Шивкина Составитель О. Веретенников
Техред М. Ходанич Корректор И. Эрдейи

Заказ 4591/29

Тираж 567

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

