



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

0000000

(19) SU (11) 1605390 A1

(51)5 В 22 D 11/00, С 21 С 5/54

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4337067/31-02

(22) 21.10.87

(71) Днепропетровский металлургический институт

(72) Н.И.Виниченко, Ю.А.Нефедов,  
В.М.Киричук, В.М.Федоринчик,  
А.Д.Шевченко, В.А.Чернов,  
А.П.Бурмич и В.П.Фетисов

(53) 621.745.58(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1274200, кл. В 22 D 7/00,  
В 22 D 7/10, 1984.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1279743, кл. В 22 D 7/00, 1985.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШЛАКООБРАЗУЮЩЕЙ СМЕСИ

(57) Изобретение относится к области черной металлургии, а именно к способам получения шлакообразующих смесей, используемых при непрерывной разливке стали. Цель изобретения - улучшение качества поверхности заготовок. Это достигается при

использовании шлакообразующей смеси, содержащей минеральные компоненты и пиролизный углерод лигнина, причем частицы смеси покрыты слоем из минеральных компонентов толщиной 0,6-23% радиуса частиц и в количестве 1,5-64,3 мас.% от их общего содержания в смеси. При указанном строении зерен смеси обеспечивается увеличение скорости шлакообразования. В результате поверхность заготовок имеет улучшенную поверхность за счет снижения дефектов в виде шлаковин и трещин. Способ по изобретению, предусматривающий охлаждение смеси водным раствором минеральных компонентов концентрацией 0,1-1,5 т/м<sup>3</sup> в количестве 0,15-1,20 м<sup>3</sup>/т смеси, обеспечивает получение шлакообразующей смеси со свойствами, способствующими снижению пораженности поверхности непрерывнолитых заготовок дефектами.

Изобретение относится к области черной металлургии, а именно к способам получения шлакообразующих смесей, используемых при непрерывной разливке стали.

Целью изобретения является улучшение качества поверхности заготовок.

Примеры реализации способа получения шлакообразующей смеси (ШС) согласно изобретению.

Пример 1. Для приготовления ШС используют шлакообразующую композицию минеральных компонентов, 41-90

содержащую, мас.%: цемент 40, полевой шпат 38, флюоритовый концентрат 22. Часть смеси минеральных компонентов (1,5%) разводят в воде до концентрации 0,1 т/м<sup>3</sup> для использования в качестве охладителя шлакообразующей смеси после обжига лигнина с минеральным наполнителем. 98,5% шлаковой основы указанного выше состава смешивается с лигнином в соотношении 0,25:1 (на сухие массы) и после смешения обжигается при температуре 400°C в условиях недостатка кислорода. Охлаждение ШС после обжига

(19) SU (11) 1605390 A1

РИС



осуществляется водным раствором минеральных компонентов в количестве  $0,15 \text{ м}^3/\text{т}$  смеси. В результате такого охлаждения ШМ покрывается слоем минеральных компонентов толщиной  $0,6\%$  радиуса частицы, что позволяет увеличить скорость шлакообразования с  $3,1$  до  $3,4 \text{ г/см}^2 \text{ мин.}$  Смесь указанного состава, полученная предложенным способом, имеет высокие теплоизолирующие свойства за счет наличия низко-теплопроводной пленки на частицах ШС. Применение этой смеси позволяет уменьшить количество дефектов на штангах из непрерывнолитых заготовок на  $0,43$  шт (в среднем), брак по поверхностным дефектам снижается на  $0,15\%$ . Данная ШС применяется при отливке блюмов со скоростями разливки до  $0,5 \text{ м/мин.}$

**Пример 2.** Шлакообразующая композиция указанного в примере 1 состава делится на две части. При этом одна часть в количестве  $35,7\%$  смешивается с лигнином в соотношении  $2:1$  (на сухие массы) и подвергается обжигу при температуре  $1200^\circ\text{C}$  в условиях недостатка кислорода на полное сжигание лигнина. Оставшиеся  $64,3\%$  шлаковой смеси разводятся водой до концентрации  $1,5 \text{ т/м}^3$  и используются для охлаждения ШС после обжига с лигнином в количестве  $1,2 \text{ м}^3/\text{т}$  смеси. В результате такого охлаждения частицы ШС покрываются слоем минеральных компонентов толщиной, составляющей  $23\%$  радиуса частицы ШС. В результате образования легкоплавкого минерального покрытия на частицах ШС образование жидкого шлака при присадке смеси на зеркало жидкого металла происходит очень быстро. Это позволяет применять ее при запуске НРС на слябовых кристаллизаторах с большой поверхностью зеркала металла. Увеличение скорости шлакообразования в результате образования минеральной пленки на частицах ШС при указанных выше параметрах составляет с  $3,1$  до  $6,2 \text{ г/см}^2 \text{ мин.}$  За счет улучшения шлакообразующих свойств смеси уменьшается количество поверхностных дефектов на штангах из непрерывнолитых заготовок с  $1,84$  шт/штангу до  $1,1$  шт/штангу, брак по поверхностным дефектам уменьшается на  $0,22\%$ .

Данная ШС применяется при разливке стали в слябы со скоростью разливки выше  $0,8 \text{ м/мин.}$

**Пример 3.** Шлакообразующая смесь минеральных компонентов указанного в примере 1 состава делится на две части. Одна часть ( $70,4\%$ ) используется для приготовления ШС путем обжига в смеси с лигнином в соотношении  $1:1$  (на сухие массы) при температуре  $800^\circ\text{C}$ , а оставшееся количество  $29,6\%$  разводится водой до концентрации  $0,6 \text{ т/м}^3$  и используется для охлаждения ШС после обжига в количестве  $0,7 \text{ м}^3/\text{т}$ . Такое разделение шлаковой основы дает оптимальную толщину слоя минеральных компонентов на частицах ШС —  $9\%$  от радиуса частицы. Скорость шлакообразования такой ШС составляет  $4,7 \text{ г/см}^2 \text{ мин.}$ , что позволяет применять ее при скоростях разливки  $0,5-0,8 \text{ м/мин.}$ , как на блюмовой, так и на слябовой УНРС. ШС, полученная при оптимальных условиях, дает наилучшие результаты при ее применении: количество поверхностных дефектов уменьшается вдвое с  $1,84$  до  $0,9$  шт/штангу (в среднем), брак по поверхностным дефектам снижается на  $0,35\%$ .

Таким образом способ получения шлакообразующей смеси, согласно изобретению, обеспечивает возможность производства смеси с повышенной скоростью шлакообразования, что способствует улучшению качества поверхности заготовок.

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

Способ получения шлакообразующей смеси, преимущественно для непрерывной разливки стали, включающий обжиг смеси лигнина с минеральными компонентами в соотношении  $1:0,25-2,00$  при температуре  $400-1200^\circ\text{C}$  в условиях недостатка кислорода и охлаждение смеси до температуры окружающей среды, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества поверхности заготовок, охлаждение смеси осуществляют водным раствором минеральных компонентов смеси концентрацией  $0,1-1,5 \text{ т/м}^3$  в количестве  $0,15-1,20 \text{ м}^3/\text{т}$  смеси, при этом частицы смеси покрыты слоем из минеральных компонентов толщиной  $0,6-23\%$  радиуса частиц и в количестве  $1,5-64,3 \text{ мас.}\%$  от их общего содержания в шлакообразующей смеси.



1605390

Редактор Г. Наджарян

Составитель В. Мальков

Техред Л. Сердюкова Корректор О. Кравцова

Заказ 3751/ДСП

Тираж 378

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

