

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012143266/02, 10.10.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.10.2012

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2014 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

119049, Москва, ГСП-1, В-49, Ленинский пр-кт,
4, МИСиС, Отдел защиты интеллектуальной
собственности

(71) Заявитель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Национальный исследовательский
технологический университет "МИСиС"
(RU)

(72) Автор(ы):

Хисамутдинов Николай Егорович (RU),
Гребенюк Наталия Алексеевна (RU),
Явойский Алексей Владимирович (RU),
Белов Владимир Владимирович (RU)(54) СПОСОБ ВЫПЛАВКИ И ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ
ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ РЕЛЬСОВ

(57) Формула изобретения

1. Способ выплавки и внепечной обработки высококачественной стали для железнодорожных рельсов, содержащей углерод, марганец, кремний, ванадий, другие полезные и сопутствующие примеси в известных массовых %, включающий выплавку в конвертере, выпуск плавки в ковш (предварительно наполненный инертным газом, с продувкой инертным газом через днище на протяжении всего выпуска, с отсечкой первичного и вторичного шлака, наводкой покровного шлака) обработку металла на вакууматоре с корректировкой химического состава, разливку на МНЛЗ, отличающийся тем, что в конвертере организуется 2 фронта рафинирования чугуна (с содержанием фосфора 0,060-0,180%, серы 0,025-0,055%): нижний - у днища и в объеме металла - десульфурация, и верхний - на поверхности металлической ванны - дефосфорация, при этом десульфурация начинается с началом заливки в конвертер чугуна и заканчивается на 7,5-9 минуте продувки, а дефосфорация начинается с началом продувки и заканчивается на 7,5-9 минуте путем остановки продувки и скачивания промежуточного шлака.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на шлак, оставленный с предыдущей плавки в количестве 15-50 кг/т, до заливки чугуна присаживается известь и магнийсодержащие материалы в количестве 30-50 кг/т.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что после заливки чугуна от начала продувки и до 5,5-6 мин на поверхность конвертерной ванны присаживаются известь в количестве 30-100 кг/т и железорудные материалы (руда, окатыши, агломерат, окалина) в количестве 10-40 кг/т.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что после наводки шлака и до 7,5-9 минуты положение фурмы превышает сложившуюся на данный момент величину рабочего

положения фурмы на 250-350 мм.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что после 7,5-9 минуты продувка заканчивается, из конвертера скачивается шлак, к этому времени содержание в металле фосфора снижается с 0,060-0,180% до 0,015-0,035%, а серы - с 0,025-0,055% до 0,010-0,020%.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что при возобновлении продувки десульфурация и дефосфорация осуществляется на одном фронте (на границе раздела металл-шлак), при этом осуществляется присадка следующих материалов: известь в количестве 10-30 кг/т, железорудные материалы (руда, окатыши, агломерат, окалина) в количестве 1-10 кг/т, плавиковый шпат в количестве 1-20 кг/т.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что за 2-3 мин до остановки продувки (на содержании углерода 0,6-1,2%) в конвертер присаживаются железорудные материалы в количестве 1-10 кг/т несколькими порциями не более 100-150 кг, при этом содержание фосфора снижается с 0,015-0,035% до 0,005-0,015%, а серы - с 0,010-0,020% до 0,008-0,015%.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что во время выпуска рельсовой стали из конвертера в ковше наводится покровный шлак присадкой извести в количестве 4-10 кг/т и плавикового шпата в количестве 1-2 кг/т и после выпуска содержание серы снижается с 0,008-0,015% до 0,001-0,010%.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что перед вакуумированием снижается основность покровного шлака (CaO/SiO_2) с 3-12 до 1,1-1,7 присадкой прокаленного кварцевого песка в количестве 2-5 кг/т.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что перед вакуумированием, если содержание серы в металле меньше 0,008%, допускается присадка порошковой проволоки, содержащей серу, до содержания ее в металле 0,008-0,015%.

RU 2 0 1 2 1 4 3 2 6 6 A

RU 2 0 1 2 1 4 3 2 6 6 A