Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U004660

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панченко Олександр Іванович
2. Panchenko Olexandr Ivanovitch

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.02

Назва наукової спеціальності: Металургія чорних і кольорових металів та спеціальних сплавів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-06-2013

Спеціальність за освітою: 7.05040101

Місце роботи здобувача: ВАТ "Електрометалургійний завод "Дніпроспецсталь"

Код за ЄДРПОУ: 00186536

Місцезнаходження: 69008, м. Запоріжжя, Південне шосе, 81

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.084.03

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 4, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: 49600, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.31.23

Тема дисертації:

1. Розробка, дослідження і впровадження технології виробництва підшипникової електросталі підвищеної якості та конкурентоспроможності

2. Development, research and introduction of production of high quality and competitive ball-bearing steel

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена узагальненню і аналізу теоретичних та експериментальних результатів досліджень виробництва підшипникової сталі, розробки наукового обґрунтування і дослідження параметрів наскрізної технологічної схеми і процесів виплавки металу-напівпродукту, позапічної обробки сталі в ковші-печі під оксиднофторидкальцієвими шлаками з розкисленням і легуванням феросилікомарганцем та вакуумування, для підвищення виходу готових партій продукції за глобулярними і оксидними стрічковими включеннями. В роботі виконано аналіз результатів контролю якості підшипникової сталі. Встановлено, що з підвищенням вмісту у сталі кальцію збільшуються величини балів глобулярних і оксидних включень. Досліджені джерела надходження у сталь кальцію, серед яких феросиліцій ФС65 (ДСТУ 4127-2002) та оксидно-фторидкальцієвий шлак. Виконані термодинамічні дослідження реакцій розкислення металу-напівпродукту феросплавами: ФМн78, МнС25, МнС17, ФС65, а також Al і Ca, що відновлюється з оксиднофторид-кальцієвого шлаку

кремнієм алюмінієм. Науково обґрунтована доцільність розкислення і легуван-ня сталі феросилікомарганцем МнС17 (ДСТУ 3548-97) взамін феромарганцю (ДСТУ 3547-97) з обмеженим використанням ФС65. Проаналізовані фазові рівноваги у системі Fe-C-O-Al-Ca-Mg (згідно даних Г.Г.Михайлова). З використанням енергодисперсійного спектрометру на електронному мікроскопі JSM 6360 LA, який оснащений системою для проведення мікроаналізу РСМА, досліджена мікроструктура гетерофазних глобулярних і оксидних включень у заготовках і сортовому прокаті сталі ШХ15СГ-В. Проаналізовані дані щодо впливу CaF2 на рафінуючи властивості оксидно-фторидкальцієвих шлаків. Підтверджено, що CaF2 підвищує активність закису заліза aFeO у шлаку, а також окислювальний потенціал шлаку і сталі. Виконано комп'ютерне термодинамічне моделювання рівноважного складу усіх можливих фаз у газовій фазі, для яких парціальний тиск не нижче 10-25 атм. Встановлено, що в досліджува-ному интервалі температур 1300-1800 °С ведучими з'єднаннями газової фази є CaF2, OAlF2 и AlF, що підтверджується розрахованими значеннями парціальних тисків летких фторидів (1800°С, атм.): PCaF2 =1,06^10-2 POAlF2 = 5,61^10-3; PAlF = 2,14^10-3. Проведено аналіз результатів виплавки і рафінування сталі ШХ15СГ-В з використанням фе-росилікомарганцю МнС17. Доведено, що розроблена інноваційна технологія виробництва сталі ШХ15СГ-В і ШХ15-В забезпечує стабільний вихід партій заготовок і сортового прокату різних розмірних груп з першого здавального контролю глобулярних і оксидних стрічкових неметалевих включень у відповідності з ГОСТ 801-78 і ASTM E-45 (метод А), DIN 50602 (метод К) і підвищує показник виходу готового прокату з 63-70% до 92-98%, а по окремим розмірним групам металоп-родукції до 100%. Питомі витрати феросплавів скорочені на 15%. Загальний економічний ефект за період 2008-2011 р.р. складає 1,661 млн. грн. Новизна і промислова корисність розробленої і впро-ваджженої у промислове виробництво інноваційної технології сталі підшипникового сортаменту захищені патентом № 98284 (Україна). "Спосіб виплавки підшипникової сталі" з пріоритетом від 25.04.2012 р.

2. The thesis is devoted to the synthesis and analysis of theoretical and experimental research and in-dustrial implementation of production of ball-bearing steels ShH15SG-V, ShH15-V in electric furnaces of PJSC "Dneprospetsstal". Data analysis of the ball-bearing steel quality in recent years (2003-2006) has shown its decline mostly by presence of globular and oxide inclusions due to increased calcium content. The sources of calcium and its content variations at all stages of steel production have been analysed. It was found that one of the major calcium sources is commercial ferrosilicon FeSi65 (DSTU 4127-2002) with has non-regulated varying calcium content (0.3-0.6% Ca). The key provision of new technology of steel production is the diversification of ferroalloys use, es-sentially exclusion of ferromanganese FeMn78 (DSTU 3547-97) and application of MnSi17 (DSTU 3548-97) and ferrosilicon to adjust the silicon content. Thermodynamic analysis of the reactions of semi-product metal deoxidation with Mn, Si, Al and Ca coming from ferrosilicon and reduced from slags by silicon and aluminium has been carried out. The phase equilibria were analyzed in the Fe-1%C-O-Al-Ca-Mg system according to G.G. Mihailov. The mi-crostructure and composition of heterogeneous globular and stroke-like oxide inclusions in billets and rollings of ShH15SG-V steel were investigated using energy-dispersive spectrometer with an electron mi-croscope JSM 6360 LA and microanalysis REMMA 101A. Application of imported low-Ca ferrosilicon has demonstrated reduction of globular inclusions in 21 experimental heats, but simultaneously it led to increase of oxide inclusions, so the total metal quality was not reduced. The effect of CaF2 additions on the stability and acting capacity of refining slag was ana-lysed for processing steel in the furnace-ladle combination and the increase of FeO activity in the slag has been confirmed. Computer thermodynamic modelling of the equilibrium compositions of all possible phases in the gas phase (for which the partial pressure of not less than 10-25 atm) has been carried out. It was found that in the temperature range 1300-1800°C leading compounds of the argon-rich gas phase are CaF2, OAlF2 and AlF, with their partial pressures at 1800°C (atm) 1.06^10-2; 5.61^10-3; and 2.14^10-3 re-spectively. The technology of smelting and refining of ball-bearing steels ShH15SG-V and ShH15-V has been developed and implemented by PJSC "Dneprospetsstal" using silicomanganese alloy MnSi17. The yield of billets and rolled steel from the first commissioning of control according to GOST 801-78 and ASTM E-45 (Method A) has increased from 63-70% (conventional technology) up to 92-98% in developed new technology. Specific consumption of ferroalloys was decreased by 15% per each ton of steel. The eco-nomic effect of new technology commercialization is 1,661

mln hryvna. The novelty of the technology has been protected by Ukrainian patent № 98284 "Method of bearing steel smelting" (with priority from 25.04.2012)

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гасик Михайло Іванович
2. Gasik Michail Ivanovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Михайлов Генадій Георгійович
2. Михайлов Генадій Георгійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Піптюк Віталій Петрович
2. Піптюк Віталій Петрович

Кваліфікація: к.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Іващенко Валерій Петрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Іващенко Валерій Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.