

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U000258

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-02-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мішалкін Анатолій Павлович

2. Mishalkin Anatolij Pavlovich

**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:** 28-12-2009

**Спеціальність за освітою:** 7. 090401

**Місце роботи здобувача:** 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

### **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:** 53.07.05.29

**Тема дисертації:**

1. Підвищення ефективності дуттєвих режимів конвертерів на основі дослідження гідродинаміки і перемішування ванни
2. Improvement of the efficiency of the blowing operation converters on the basis of investigation of hydrodynamics and mixture of bath

**Реферат:**

1. Дисертація спрямована на розвиток теоретичних основ перемішування конвертерної ванни, підвищення ефективності дуттєвих режимів кисневих конвертерів. Узагальнено результати теоретичних й експериментальних досліджень процесів перемішування й утворення сплесків рідкої фази в конвертерах з різними способами продувки. Із застосуванням сучасних методик холодного й високотемпературного моделювання отримано нову достовірну інформацію про гідродинаміку конвертерної ванни і особливості взаємодії в об'ємі ванни кисневих і газопорошкових струменів при зміні способів і параметрів дуття, варіантів розміщення і кількості продувних пристроїв. На підставі теоретичного аналізу, аналітичних розрахунків і результатів експериментальних досліджень встановлена можливість істотного збільшення інтенсивності продувки без збільшення втрат металу з викидами в конвертерах комбінованого дуття, AOD-

агрегатах і при організації продувки через двох'ярусні багатоцільові фурми. Показано, що найбільш раціональним варіантом комбінованої верхньо-донної продувки є подача основного кисневого дуття через верхню фурму. Для інтенсифікації плинну основних металургійних процесів у конвертерній ванні, донне дуття розсереджене з виключенням злиття односпрямованих реакційних зон і з обов'язковою подачею частини донного дуття назустріч верхньому кисневому потоку. Співвідношення витрат зустрічних газових потоків забезпечує їхню взаємодію, утворення загальної зони реагування і задане, регульоване положення її в обсязі ванни. Експериментально з використанням дослідного, на основі техногенних відходів виробництва, порошкоподібного "чорного вапна" підтверджена ефективність розробленого дуттєвого режиму комбінованої верхньо-донної продувки. Уведення дослідного реагенту через донну фурму в зону реагування верхнього і донного кисневих потоків забезпечує раннє утворення активних основних шлаків, а регульоване співвідношення компонентів суміші - більш повне видалення фосфору і сірки, а при необхідності - ефективне підвищення вуглецю в металі. Уточнено схему перемішування ванни і механізм утворення сплесків рідкої фази, розроблено безрозмірний критерій перемішування, отримані вираження для розрахунку висот сплесків вільного простору конвертера.

2. The thesis for a scientific degree of Candidate of Technical Sciences in specialty 05.16.02 - Metallurgy of ferrous and non-ferrous metals and special alloys, National Metallurgical Academy of Science, Dnepropetrovsk, 2009. The thesis is focus on development of the theoretical mixture of the converter bath, improvement efficiency of the blowing operation of the oxygen converters. Summed of the results of the theoretical and experimental investigations connected with the processes of mixture and formation splashes of the liquid phase in the converters with different methods of blowing. Applying the modern methods of cool and high - temperature modeling it has been received the new detailed information about hydrodynamics and specialties of the oxygen and gas - powdery changing the means parameters of blowing, variations of place and quantity of the blowing mechanisms. On the basis of the theoretical analysis, analytic calculations and results of experimental investigations it has been found the possibility of existing increasing intense of the blowing without increasing the loss of metals with wastes in the converters of combined blowing, AOD - units with organization of blowing through two - stage tuyers. It was shown, the most appropriate variant of combined top and bottom blowing is principal oxygen blowing through the top tuyer To intensify basis metallurgical processes in converter bath bottom blowing is spread without fusion of direct reactive zones and with obligatory partial bottom blowing in direction to top oxygen stream. Coordination of gas stream expenses provides the interaction, formation of basic reaction zone and given regulated position of it in bath volume. Experimentally based on usage of experiemed powdery black limestone technogenic production wastes the effectiveness of developed combined top-bottom blowing programme is confirmed. Putting experiemed reagent through bottom tuer in the reaction zone of top and bottom oxygen blows provide earlier formation of active basic slag, and controlled interaction mixture carburizing of the metal. The scheme of mixture bath and formation splash mechanism of liquid phase are more exact, mixture criteria without dimensions has been developed. Expressions for splashing hight calculation and converter space height have been received.

**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. Величко Олександр Григорович
2. Velichko Aleksandr Grigorievich

**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. Поляков Володимир Федорович
2. Поляков Володимир Федорович

**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. Пантейков Сергій Петрович

2. Пантейков Сергій 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**

Величко Олександр Григорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Величко Олександр Григорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Т.А.