Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101253

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мяновська Яна Валеріївна

2. Mianovska Yana V.

Кваліфікація: к. т. н., 136

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 30-04-2021

Спеціальність за освітою: Металургія чорних металів

Місце роботи здобувача: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки 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, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, 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: проспект Гагаріна, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.31.21

Тема дисертації:

1. Наукові та технологічні засади залучення у металургійне виробництво техногенних матеріалів для розширення сировинної бази металургії

2. Scientific and technological bases of involvement in metallurgical production of technogenic materials for expansion of raw material base of metallurgy. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливої науково-технічної проблеми, що полягає у фізико-хімічному обґрунтуванні, розробці і впровадженні в металургійне виробництво комплексу раціональних технологічних схем і рішень щодо залучення матеріалів техногенного походження, накопичених і поточного виробництва, в тому числі гірничо-рудної і металургійної промисловості, з використанням їх корисних властивостей в процесах одержання металів та сплавів, якість яких відповідатиме таким, що отримані за сучасними технологіями, з метою зменшення використання імпортованої сировини, скорочення наскрізної втрати провідних компонентів, зменшення витрат викопних видів сировини та палива та покращення екологічно стану промислово розвинутих регіонів України. Аналізом фізико-хімічних і реологічних

властивостей окисно-зернистих концентратів 2 сорту фракції 0-1мм показано, що характерна для них піщано-зерниста структура не забезпечує достатньої комкуємості аглошихти, що не дозволяє при проведенні грануляції одержати необхідний гранулометричний склад і міцнісні характеристики гранул. Доведено можливість повернення 50…70% (проти звичайного 10…15 %) дрібнодисперсного (фракції 0-1 мм) марганцевого концентрату 2 сорту в шихту виробництва марганцевого агломерату за рахунок використання реагенту торф гідроксидний (РТГ) у кількості 5…7% з одночасним підвищенням міцності гранул огрудкованої шихти. Уперше встановлено і використано при агломерації спосіб створення відповідних теплових умов, при яких зменшується швидкість охолодження верхнього шару агломерату, що досягається при укладці зверху на аглошихту двокомпонентного теплоізолюючого шару із звороту фракції та палива. При цьому зменшується утворення склоподібної фази з 15% до 3%. Встановлено на основі аналізу результатів математичного моделювання, що раціональний вміст вуглецю у вихідній шихті на рівні 9-11% забезпечує перехід марганцю в монооксидну фазу без утворення значної кількості силікатів марганцю, що знижує енергетичні витрати при відновленні марганцю вуглецем при виплавці феросилікомарганцю. Показано, що для здійснення ефективної за результатами дефосфорації марганцевих сплавів і досягнення високих ступенів переводу фосфору в шлакову фазу, доцільно проведення процесу дефосфорації сплаву в одну стадію з використанням брикетованої суміші, яка включає залізну окалину, вапно, боксит та ортосилікат натрію, що за рахунок створення шлаку з температурою плавлення 1400°С дозволило підвищити коефіцієнт наскрізного вилучення марганцю з вихідної сировини. Виключення зі складу матеріалів для дефосфорації фтористих з'єднань є дієвим фактором підвищення рівня екологічної чистоти процесу рафінування. Запропоновано на основі теоретичних досліджень і експериментально підтверджено залучення у виробництво покривних порід видобутку залізної руди, які відрізняються складною мінеральною структурою та тонкими вкрапленнями оксидів заліза поміж кремнеземом. Розроблено рекомендації щодо технологічної схеми високотемпературної обробки покривних порід з одержанням низькокремністого феросиліцію (15-18% Si) та електрохімічної обробки з одержанням заліза та виходом водню, що приводить до перетворення гематиту в магнетит та вилучення магнітною сепарацією. Встановлено раціональні умови теплової обробки вихідної шлакоутворюючої суміші, яка містить сухий лігнін або інший матеріал рослинного походження з вмістом летких 40-60% та дисперсну CaO з циклонів споруд газоочистки, співвідношенням яких контролюється ступінь гідратації порошкоподібного вапна не більше 50% та процес самозагоряння піролізних газів. На основі теоретичного узагальнення та результатів фізико-хімічних досліджень і термодинамічного моделювання основних взаємодій створена наскрізна технологічна схема виробництва марганцевих феросплавів з використанням вітчизняних марганцевих руд з низьким вмістом марганцю та дрібнодисперсних відходів збагачення з метою стабілізації виробництва феросплавів на АТ «НЗФ» та підвищення ефективності виробництва феросплавів. Впроваджено: технологія спікання марганцевого агломерату з використанням в шихті окисно-зернистого концентрату 2 сорту фракції 0-1 мм до 70% у суміші з реагентом торф гідроксидний в якості в'яжучого про огрудкуванні; розроблені шлакоутворюючі суміші для обробки супутнього високо фосфористого марганцевого сплаву, що утворюється при одержанні шлаку марганцевого мало фосфористого; рекомендації по утилізації залізовмісних шламів ПАО «МК «Азовсталь» при одержанні металізованої сировини; нові технологічні рішення щодо залучення у металургійне виробництво матеріалів техногенного походження впроваджено в лекційних курсах та використовуються при виконанні випускних кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів ОПП 136 Металургія Національної металургійної академії України.

2. The dissertation is devoted to the solution of an important scientific and technical problem, which consists in physical and chemical substantiation, development and introduction in metallurgical production of a complex of rational technological schemes and decisions on attraction of materials of technogenic origin, accumulated and current production, including mining and metallurgical industry, using their useful properties in the processes of obtaining metals and alloys, the quality of which will correspond to those obtained by modern technologies, in order to reduce the use of imported raw materials, reduce through loss of conductive components, reduce fossil fuels and improve the environment of industrialized regions of Ukraine. Analysis of physicochemical and

rheological properties of oxide-granular concentrates of grade 2 fraction 0-1 mm shows that their characteristic sand-granular structure does not provide sufficient clumping of the charge, which does not allow to obtain the required particle size distribution and strength characteristics of granules. The possibility of returning 50…70% (against the usual 10…15%) of fine (0-1 mm fraction) manganese concentrate of the 2nd grade to the charge of manganese agglomerate production due to the use of peat hydroxide (RTG) reagent in an amount of 5…7% with simultaneous increase the strength of the granules of the pelletized charge. For the first time, a method of creating appropriate thermal conditions was established and used in agglomeration, under which the cooling rate of the upper agglomerate layer is reduced, which is achieved by laying a two-component heat-insulating layer from the return fraction and fuel. This decreases the formation of glassy phase from 15% to 3%. It is established on the basis of the analysis of mathematical modeling results that the rational carbon content in the initial charge of 9-11% provides the transition of manganese into the monoxide phase without the formation of a significant amount of manganese silicates, which reduces energy costs. It is shown that in order to carry out effective dephosphorization of manganese alloys and achieve high degrees of phosphorus conversion into the slag phase, it is advisable to carry out the process of dephosphorization of the alloy in one stage using a briquetted mixture. This mixture includes iron scale, lime, bauxite and sodium orthosilicate, which due to the creation of slag with a melting point of 1400°C allowed to increase the rate coefficient of through extraction of manganese from raw materials. Exclusion from the composition of materials for dephosphorization of fluoride compounds is an effective factor in increasing the level of environmental friendliness of the refining process. Based on theoretical research, the involvement of iron ore mining in the production of cover rocks, which have a complex mineral structure and fine inclusions of iron oxides between silica, has been proposed and experimentally confirmed. Developed recommendations for the technological scheme of high-temperature treatment of rocks with low-silicon ferrosilicon (15-18% Si) and electrochemical treatment with iron and hydrogen yield, which leads to the conversion of hematite into magnetite and extraction by magnetic separation. Rational conditions are established of heat treatment of the initial slag-forming mixture containing dry lignin or other material of plant origin with a volatile content of 40-60% and dispersed CaO from cyclones of gas treatment plants, the ratio of which controls the degree of hydration of powdered lime not more than 50% and the process of spontaneous combustion of pyrolysis gases. On the basis of theoretical generalization and results of physicochemical researches and thermodynamic modeling of the basic interactions created the through technological scheme of production of manganese ferroalloys with use of domestic manganese ores with low content of manganese and fine waste of enrichment for the purpose of stabilization of production of ferroalloys on JSC «Nikopol Ferroalloy Plant». Implemented: scientifically substantiated resource-saving technology of manganese agglomerate production in the agglomeration of JSC "NZF" with the use in the charge of concentrate 2 grade fraction 0-1 mm to 100% with an assessment of the impact of this agglomerate on technical and economic indicators of ferrosilicon manganese smelting; technology of dephosphorization of the accompanying highly phosphorous manganese alloy, which is formed during the production of manganese low-phosphorus slag; recommendations for utilization of iron-containing sludge of PJSC MK Azovstal in obtaining metallized raw materials; new technological solutions for the involvement in the metallurgical production of materials of man-made origin are used in lecture courses and in the implementation of final qualification works of bachelors and masters OPP 136 Metallurgy of the National Metallurgical Academy of Ukraine.

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. Пройдак Юрій Сергійович

2. Projdak Yurii

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. Пройдак Юрій Сергійович

2. Projdak Yurii

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. Грищенко Сергій Георгійович

2. Hryshchenko Serhii H.

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. Лялюк Віталій Павлович

2. Lyalyuk Vitalij

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. Сігарьов Євген Миколайович

2. Sigarev Sergii

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

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.

