

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U006823

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-11-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семікіна Анна Сергіївна

2. Semykina Anna Sergiivna

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: 04-10-2011

Спеціальність за освітою: 8.090401

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: 53.31.01

Тема дисертації:

1. Удосконалення процесів утилізації металургійних шлаків на основі дослідження закономірностей формування магнітосприйнятливих залізовмісних компонентів оксидних розплавів
2. Improvement of recycling processes of metallurgical slag based on investigation of the formation of magnetic iron-containing compounds from oxide melts

Реферат:

1. Дисертацію присвячено питанням утилізації металургійних шлаків на основі дослідження закономірностей формування магнітосприйнятливих залізовмісних компонентів в оксидних розплавах. У роботі обґрунтовано раціональний спосіб підготовки сталеплавильних шлаків до селективної утилізації, що полягає у переводі оксидів заліза з немагнітної форми в магнітну (магнетит/ферит) шляхом їх доокислення з подальшою магнітною сепарацією. Магнітна складова може бути використана при підготовці залізорудних матеріалів для доменної плавки (агломерат або окатиші), а немагнітна частина - в будівельній промисловості. На основі термодинамічних розрахунків із застосуванням програмного пакету FactSage 6.1 і експериментального дослідження кінетики процесу окислення розплавлених синтетичних шлаків методами термогравіметричного аналізу та високотемпературного лазерного сканування встановлені раціональні

умови, що необхідні для формування магнетиту і фериту марганцю при окисленні розплавлених шлаків систем FeO–CaO–SiO₂–MnO та FeO–CaO–SiO₂. Виявлені закономірності відкривають шлях створення ресурсо енергозберігаючих технологій, поліпшуючих екологічну обстановку. Практичне застосування запропонованого способу можливе не лише при переробці новоутвореного, але й відвального шлаку. Збільшення об'ємів утилізації металургійних шлаків дозволить заощадити природні ресурси, зменшить площі шлакових сховищ, знизить забруднення довкілля. Запропонований спосіб переробки шлаків не вимагає значних капіталовкладень і може бути реалізований в рамках існуючої інфраструктури переробки відходів. При переробці 1т шлаку можливо вилучити ~0,2-0,25т магнетиту, що еквівалентно ~0,5т залізної руди. Очікуваний сумарний економічний ефект від впровадження може скласти близько 120 грн/т шлаку, що переробляється. Експериментальним шляхом встановлена принципова можливість формування нанофериту марганцю із структурою шпінелі в розплавлених металургійних шлаках, що містять оксиди заліза та марганцю, шляхом їх окислення в атмосфері повітря. Експериментальним шляхом було встановлено, що при доокисленні синтетичного шлаку з основністю 2,0 розмір отриманого фериту марганцю досягав 25,5 нм. Методом холодного моделювання показано принципову можливість вилучення кристалічних часток магнетиту з рідких сталеплавильних шлаків під дією виштовхуючої електромагнітної сили в схрещених електричному і магнітному полях.

2. The dissertation is devoted to problems of utilization/recycling of metallurgical slag based on studies of the formation of magnetic iron-containing phases from oxide melts. An approach to utilize steelmaking slag constituents based on a transformation of non-magnetic iron-based phases to magnetic iron-bearing compounds of magnetite and/or spinel-type ferrites (manganese ferrite) by an oxidation technique has been proposed by the current author. This approach is practically effective, ecological and economical as will be explained below. In this technique, air is used to produce an oxidizing atmosphere. This allows selective recovery of iron-bearing and non-iron-bearing slag constituents for the specific industrial purposes. From the technological point of view, a pre-treated slag is processed by applying a magnetic field where iron oxides, transformed to a magnetic form, are separated for a further utilization. Magnetic products may be used as components for a sintering mixture or for pelletizing iron ores. The remaining portion of the slag (non-magnetic) can be purposefully used for various applications such as a production of cement binder. During the study, the optimal conditions to facilitate the formations of magnetite and manganese ferrite were determined based on thermodynamic calculations performed by using FactSage 6.1 and experimental results from kinetic studies of FeO-oxidation in synthetic molten slags (FeO–CaO–SiO₂–MnO and FeO–CaO–SiO₂). The kinetic studies were conducted by combining advantages of Confocal Scanning Laser Microscopy (CSLM) and a Thermogravimetric technique. The present oxidation method can be practically applied to slags which are produced in the industry as well as to slags which are dumped in landfill. The utilization of metallurgical slags will allow saving natural resources, decrease the use of slag dump sites, and reduce contamination of environment. The current method of slag oxidation does not require a considerable capital investment as it can be integrated into the existing wastes utilization technologies. It is possible to extract approximately 0.2-0.25 t of magnetite from 1 t of slag, which is equivalent to about 0.5 t of medium grade iron ore. The expected total economic impact may reach 120 UAN/t of slag. Furthermore, it was experimentally shown the possibility of the formation of nanosized manganese ferrite in the spinel form from the MnO- and FeO-containing slags during oxidation in air. It was experimentally shown that obtained manganese ferrite from the oxidation of the slag with basicity equal to 2.0 was determined to be approximately 25.5 nm in size. In addition, a potential way of separating magnetite particles from liquid slags under electromagnetic buoyancy force in crossed electric and magnetic fields, was investigated by cold model studies.

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. Шатоха Володимир Іванович
2. Shatokha Volodymyr Ivanovych

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. Стовпченко Ганна Петрівна
2. Стовпченко Ганна Петрівна

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. Сігарьов Євген Миколайович

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.