Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U100239

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-07-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сорокін Євгеній Леонідович
2. Sorokin Evgeniy L.

Кваліфікація: к. т. н., 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.17.07

Назва наукової спеціальності: Хімічна технологія палива і пально-мастильних матеріалів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-06-2020

Спеціальність за освітою: Хімічна технологія палива і вуглецевих матеріалів

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.084.05

Повне найменування юридичної особи: НМетАУ

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження: 4, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49055, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

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, 4, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 61.53.17

Тема дисертації:

1. Розвиток наукових основ внутрішньої будови і властивостей вугілля для розширення сировинної бази коксування.

2. The development of the scientific foundations of the internal structure and properties of coal to expand the coking raw material base.

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вирішена науково-технічна проблема розширення сировинної бази коксування шляхом розвитку наукових основ і уявлень про молекулярну і надмолекулярну будову вугілля різних марок, що дозволило використовувати у вугільній шихті для коксування слабкоспікливе енергетичне вугілля марки ДГ і отримувати металургійний кокс з необхідним комплексом заданих властивостей. Результати розрахунку фрактальної розмірності поверхні сколу густинних фракцій слабкоспікливого (марка ДГ) і добреспікливого (марка К) вугілля отримано за допомогою атомно-силової мікроскопії. Вперше встановлено, що конгломерати наноструктурних і надмолекулярних утворень під час аналізу проб різної густини і переході від меншої густини до більш густої фракції мають структуру з розвиненою конфігурацією розташованих на поверхні надмолекулярних сполук. Зміни у вугілля середньої і низької стадії метаморфізму ідентичні.

Петрографічним методом зміни густини груп мацералів вугілля встановлено, що як при переході від однієї марки вугілля до іншої, так і при вивченні різних густинних фракцій окремої марки, відбувається зміна макроструктури надмолекулярних утворень. Мацерали групи інертиніту мають інтенсивність зміни густини 0,19 од. у ряді метаморфізму, а групи вітриніту – 0,009 од. Після визначення складу і розподілу гетероатомів, а також утворень в органічній масі вугілля різних марок і його густинних фракціях з'ясовано, що як з підвищенням ступеня метаморфізму вугілля, так і при зміні густини фракцій вугілля відбувається збільшення ролі атомів вуглецю в будові макромолекулярної структури. При цьому як вугілля з достатньо високою стадією метаморфізму, так і фракції з великою густиною містять макромолекули з високим ступенем ароматичності і низьким вмістом аліфатичних бокових ланцюгів. На підставі проведеного центрального ортогонального композиційного планування і реалізації багатокритеріальної оптимізації вугільних шихт, що містять фракцію слабкоспікливого вугілля марки ДГ з густиною 1,25-1,3 г/см3, визначено оптимальну зону вмісту густинної фракції низькометаморфізованого вугілля в шихті для коксування. Здійснені дослідження з планування і оптимізації підтверджено дослідно-промисловим коксуванням на ПрАТ «Дніпровський КХЗ». Розроблені технологічні рекомендації щодо отримання густинної фракції (1,25-1,3 г/см3) слабкоспікливого вугілля реалізуються шляхом використання під час збагачення чотирьохпродуктового каскадного важкосередовищного гідроциклону в технологічній лінії. Ключові слова: слабкоспікливе вугілля, низькометаморфізоване вугілля, шихта для коксування, кокс, атомно-силова мікроскопія, фрактальна розмірність, групи мацералів вугілля.

2. In the dissertation, the scientific and technical problem of expanding the coking raw material base by developing scientific foundations and ideas about the molecular and supramolecular structure of coals of various grades was solved, which made it possible to use low-sintering DG grade coal in coking coal and produce metallurgical coke with the necessary set of desired properties. The results of calculating the fractal dimension of the surface of the cleavage of density fractions of weakly sintering (DG grade) and well-sintering (grade K) coal obtained using atomic force microscopy showed for the first time that conglomerates of nanostructured and supramolecular formations in the analysis of samples of different densities and the transition from a less dense to a denser fraction have a structure with a developed configuration of supramolecular compounds located on the surface. The changes in the coals of the middle and low stages of metamorphism are identical. When studying the change in the density of groups of coal macerals by the petrographic method, it was found that both when moving from one brand of coal to another and by studying different density fractions of a separate brand, the macrostructure of supramolecular formations changes. Inertinite group macerals have a density change rate of 0.19 units. In a series of metamorphism, and vitrinite groups of 0.009 units. Having determined the content and distribution of heteroatoms, as well as the formation in the organic mass of coals of various grades and their density fractions, it was found that both with an increase in the degree of coal metamorphism and with a change in the density of coal fractions, the role of carbon atoms in the structure of the macromolecular structure increases. Moreover, both coals with a sufficiently high stage of metamorphism and fractions with a high density contain macromolecules with a high degree of aromaticity and a low content of aliphatic side chains. The central orthogonal compositional planning was carried out and multicriteria optimization of coal blends containing a fraction of low-caking DG grade coal with a density of 1.25-1.3 g/cm3 was carried out, the optimal content region of the density fraction of low-metamorphosed coal in the charge for coking was determined. The studies on planning and optimization are confirmed by pilotindustrial coking at the Dneprovsky Coke Chemical Processing Plant. The developed technological recommendations for obtaining the density fraction (1.25-1.3 g/cm3) of low-caking coal are implemented by using a four-product cascade heavy medium hydrocyclone in the processing line for enrichment. Key words: low-caking coal, low-metamorphosed coal, coking charge, coke, atomic force microscopy, fractal dimension, coal maceral groups.

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. Старовойт Анатолій Григорович
2. Starovoit Anatoly Grigorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.07

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. Старовойт Анатолій Григорович
2. Starovoit Anatoly Grigorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.07

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. Мірошниченко Денис Вікторович
2. Miroshnichenko Denis V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.07

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. Бойченко Сергій Валерійович
2. Boichenko Sergii V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.07

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. Пиш'єв Сергій Вікторович
2. Pyshyev Serhiy V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.07

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 Губинський Михайло Володимирович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Губинський Михайло Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.