Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0516U000119

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ваганов Віктор Євгенович
2. Vaganov Viktor Evgenovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-01-2016

Спеціальність за освітою: 01.04.07

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

Код за ЄДРПОУ: 02070772

Місцезнаходження: 49600, м.Дніпро, вул. Чернишевського 24а

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 08.085.02

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

Код за ЄДРПОУ: 02070772

Місцезнаходження: вул. Чернишевського, 24 а, 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: Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

Код за ЄДРПОУ: 02070772

Місцезнаходження: 49600, м.Дніпро, вул. Чернишевського 24а

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.09.43.17

Тема дисертації:

1. Структуроутворююча роль вуглецевих наноструктур у композицшних матеріалах.

2. Structure-forming role of carbon nanostructures in composite materials.

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси формування структури і властивостей композиційних матеріалів на основі металів, полімерів і цементних в'яжучих, модифікованих нанорозмірним структурованим вуглецем. Предмет дослідження – закономірності процесів структуроутворення і формування комплексу фізико-механічних властивостей у композиційних матеріалах з добавками нанорозмірного структурованого вуглецю. Методи дослідження: теоретичні дослідження виконані методами квантово-хімічного моделювання; структурні дослідження виконувалися із застосуванням методів металографічного, спектроскопічного, електронномікроскопічного, рентгеноструктурного і рентгенофазового аналізу. Механічні властивості вимірювалися на випробувальній машині "Instron 5982". Визначення трибологічних властивостей проводилося на установці "CETR UMT Multi Speicmen Test System". Теоретичні і практичні результати: на

підставі теоретичних уявлень квантової хімії розглянуті моделі формування металовуглецевих комплексів в алюмінії з різними вуглецевими структурами: фулеренами, нанотрубками, оніонами. Визначено параметри взаємодії наноструктур з атомами металів, що залежать від структурних і морфологічних особливостей нанорозмірних частинок. Визначено параметри взаємодії наноструктур з атомами металів, що залежать від структурних і морфологічних особливостей нанорозмірних частинок. Застосування вуглецевих наноструктур в будівельних матеріалах на основі поліетилентерефталату і цементних в'яжучих, крім підвищення механічних характеристик, виявилося актуальним для додання їм нових якостей. Встановлено, що введення вуглецевих наноструктур в полімерне волокно знижує його горючість. В умовах технологічної лінії виробництва волокна розроблений спосіб введення наноструктур в об'єм матеріалу, що забезпечує однорідність його розподілу. Застосування квантово-хімічного моделювання до взаємодії іонів кальцію з графенових поверхнями дозволило встановити процеси, що протікають при гідратації в цементних системах в присутності наноструктур, що визначають, в кінцевому підсумку, властивості результуючого композиту. Встановлено, що визначальними параметрами вуглецевих нанотрубок є: хімічний склад поверхні, що характеризує сорбційну здатність продуктів гідратації, і аспектне відношення, що визначає здатність формувати армуючий каркас окремих зерен цементного каменю. Наукова новизна: розрахована енергія зв'язків алюмінію з графенових поверхнями вихідних і функціоналізованих нанотрубок склала відповідно 0,1 ккал / моль і 43,6 ккал / моль. Значно посилення взаємодії є одним з визначальних чинників підвищення міцності (до 500 МПа і вище), трибологічних (20-30 %) властивостей алюмінієвого композиту, вихідними компонентами якого були алюміній марки АДО і вуглецеві наноструктури. Аналогічне підвищення механічних і трибологічних властивостей спостерігалося і на мідних нанокомпозитах. Вперше встановлено вплив вуглецевих наноструктур з різною морфологією на трибологічні характеристики металоматричних композиційних консолідованих порошкових і поверхнево зміцнених матеріалів. Ступінь упровадження: на підприємстві ТОВ "МАЙСТЕР ЖБК УКРАЇНА" проведені дослідно-промислові випробування наномодифікованих бетонів з використанням вуглецевих нанотрубок. Модифіковані склади були використані при виробництві залізобетонних конструкцій - стінових елементів для малоповерхового будівництва. В результаті проведених випробувань встановлено, що при наномодифікуванніі з бетонної суміші, призначеної для отримання бетону класу В15 П3, отримані бетони В25 П3. Економічний ефект склав 51 грн/куб.м.

2. The object of study - the processes of formation of structure and properties of composite materials based on metals, polymers, cement binders modified with nanoscale structured carbon. Subject of research - the laws and processes of structure formation of a complex physical and mechanical properties of composite materials with nano-sized additives structured carbon. Methods: theoretical studies carried out by methods of quantum-chemical modeling; structural studies were performed using metallographic techniques, spectroscopy, electron microscopic, X-ray and X-ray analysis. Mechanical properties were measured on the test machine, "an Instron 5982". Determination of tribological properties was carried out at the facility "CETR UMT Multi Speicmen Test System". Theoretical and practical results: on the basis of the theoretical concepts of quantum chemistry are considered models of metal-forming complexes in aluminum with different carbon structures: fullerenes, nanotubes, onions. The parameters of the interaction of nanostructures with the metal atoms, depending on the structural and morphological features of the nanoscale particles. The use of carbon nanostructures in building materials based on polyethylene and cement binders, besides enhancing the mechanical characteristics, it was urgent to give them new skills. The introduction of carbon nanostructures in the polymer fiber reduces its flammability. The process conditions of fiber production line provides a method of administration of nanostructures in the volume of material that provides the uniformity of its distribution. Application of quantum-chemical modeling of the interaction of calcium ions with graphene surfaces possible to establish the processes occurring during the hydration of cement systems in the presence of nanostructures, shall designate, in the end, the properties of the resulting composite. It was found that carbon nanotubes defining parameters are: chemical composition of the surface, which characterizes the sorption capacity of hydration products, and an aspect ratio that determines the ability to form a reinforcing frame of individual grains of cement stone. Scientific novelty: the

calculated energy ties with aluminum graphene surfaces raw and functionalized nanotubes amounted to 0.1 kcal / mol and 43.6 kcal / mol. Significant strengthening of interaction is one of the determining factors of increasing strength (up to 500 MPa and above), tribological (20-30%) of the properties of aluminum composite basic components of which are aluminum brand ADO and carbon nanostructures. A similar increase in the mechanical and tribological properties was observed on copper nanocomposites. For the first time established the influence of carbon nanostructures with different morphologies on the tribological characteristics metalomatrichnih consolidated composite powder and surface-hardened materials. Degree of implementation: the company "MASTER JBK Ukraine" conducted trial tests of nano-modified concrete using carbon nanotubes. The modified compositions have been used in the production of reinforced concrete structures - wall elements for low-rise stroitelstva.V result of the tests found that when nanomodifitsirovanii of concrete mix designed for concrete class B15 P3, P3 obtained concrete B25. The economic effect amounted to 51 UA / cubic meter.

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. Большаков Володимир Іванович
2. Bolshakov Vladimir Ivanovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

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. Варюхин Виктор Николаевич

2. Варюхин Виктор Николаевич

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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. Баглюк Геннадий Анатольевич

2. Баглюк Геннадий Анатольевич

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

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. Суховая Елена Викторовна

2. Суховая Елена Викторовна

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 Вахрушева Вера Сергеевна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Вахрушева Вера Сергеевна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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