Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002494

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Картишев Сергій Вікторович

2. Sergii V. Kartyshev

Кваліфікація: 161

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0002-0124-9003

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 161 Хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 06-09-2024

Спеціальність за освітою: Економіст-соціолог та викладач політекономії

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 64.050.157-6566

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 61.35.29, 61.35.29.07

Тема дисертації:

1. Великоформатні керамогранітні плити з підвищеною міцністю

2. Large-format porcelain stoneware slabs with increased strength

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота спрямована на розвиток теоретичних основ і технологічних принципів структурного зміцнення великоформатних керамогранітних плит та надання їх поверхні антибактеріальних властивостей, що дозволяє розширити області їх використання. Об'єкт дослідження – технологія великоформатних керамогранітних плит; принципи отримання і процеси формування антибактеріальних покриттів. Предмет дослідження – фізико-хімічні закономірності формування керамограніту композитного типу з високою міцністю на основі альтернативних плавнів; рецептурно-технологічних параметрів отримання нефритованих знепрозорених полив для отримання антибактеріальних покриттів для керамогранітних плит. Метою дисертаційної роботи є розробка рецептурно-технологічних параметрів отримання високоміцних великоформатних керамогранітних плит з антибактеріальним покриттям. За підсумками досліджень

теоретично обгрунтовано і практично підтверджена можливість підвищення міцності великоформатних керамогранітних плит за рахунок армування керамічної матриці муліто-кремнеземними волокнами, які виконують роль армуючого наповнювача і прекусора мулітової фази. Вперше: – узагальнено накопичений досвід виробництва керамогранітних плит, що дозволило розробити принципи проєктування складу мас на основі звязку фазового складу та властивостей для різних типів керамограніту; – доведена ефективність використання комбінацій альтернативних плавней на основі досліджень кількісних і якісних характеристик плавлення пегматитової сировини Кіровоградського родовища та продуктів збагачення майдан-вільських лужних каолінів; – показана доцільність використання муліто-кремнеземних волокон як армуючого наповнювача керамічної матриці, та визначено оптимальну кількість та дисперсність добавки що дозволяє підвищити міцність керамогранітних плит до 57,1 МПа МПа (на ~30 %); – обгрунтовано та реалізовано методологію розробки нефритованих полив для отримання знепрозорених покриттів шляхом спрямованої кристалізаії цільових фаз (SnO2, TiO2, Zn2SiO4, ZnAlO4); доведено, що формування такого фазового складу забезпечує достатній ступінь знепрозорення покриттів (КДВ 77–84%) та комплекс високих експлуатаційних властивостей: мікротвердість (7500–7800 МПа), кислотостійкісті (99,6–99,9 %) і термостійкісті (10тз); – визначено оптимальні співвідношення фазотвірних оксидів в комбінаціях (ZnO+SnO2) та (TiO2+SnO2), що дозволило отримати склокристалічні покриття заданого фазового складу, здатні пригнічувати ріст мікроорганізмів та поперджати утворення біоплівки на поверхні керамогранітних плит. В результаті тестування в лабораторії НДУ УКРНДІЕП встановлено, що розроблені склокристалічні покриття для керамогранітних плит мають виражені антибактеріальні властивості відносно протестованих бактеріальних культур та здатні попередити мікробне забруднення поверхні керамогранітних плит. Результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальний процес кафедри «Технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» при підготовці бакалаврів і магістрів. Ключові слова: Великоформатний керамограніт, армуючий заповнювач, мулліто-кремнеземні волокна, спікання, ліквідус, міцність, водопоглинання, мультикомпонентні системи, енерго- та ресурсозбереження, склокристалічні покриття, антибактеріальний ефект, термостійкість, стійкість до стирання, діаграма «склад-властивості», структура та фазовий склад.

2. The dissertation is aimed at developing the theoretical foundations and technological principles of large-format stoneware slabs structural strengthening and imparting antibacterial properties to their surface, which allows expanding the scope of their use. The object of research is the technology of large-format ceramic granite slabs; principles of production and ormationprocesses of antibacterial coatings. The subject of the study is the physico-chemical regularities of the composite type ceramic granite formation with high strength on the basis of alternative fluxing materials; recipe-technological parameters of non-fritted opacified glazes for obtaining antibacterial coatings for ceramic granite slabs. The aim of the thesis is the development of recipe and technological parameters for obtaining high-strength large-format stoneware slabs with the antibacterial coating. The following scientific results were obtained: The possibility of increasing the strength of large-format stoneware slabs due to the strengthening of the ceramic matrix with mullite-silica fibers, which perform the role of a reinforcing filler and a mullite phase precursor, has been theoretically substantiated and practically confirmed. For the first time: – generalized accumulated experience in the production of stoneware slabs, which made it possible to develop the principles of designing the masses composition based on the interconnection between phase composition and properties for different types of porceline stoneware; – the proven using efficiency of of alternative fluxes combinations based on research of the quantitative and qualitative melting characteristics of pegmatite raw materials of the Kirovohrad deposit and enrichment products of Maidan-Vilsk alkaline kaolins; – the mullite-silica fibers using expediency as a reinforcing filler of the ceramic matrix is shown, and the optimal additive amount and dispersion is determined, which allows to increase the strength of stoneware slabs to 57.1 MPa (by □30%); – the development methodology of non-fritte glazes for obtaining opaque coatings by directed crystallization of the target phases (rutile, cassiterite, willemite, ganite) was substantiated and implemented. It has been proven that the formation of such phase composition ensures a sufficient degree of coatings opacification (KDR 77–84 %) and a complex of high operational properties: microhardness (7500–7800 MPa), acid resistance

(99.6–99.9 %) and heat resistance (>10 cycles); – the optimal ratios of phase-forming oxides in the combinations (ZnO+SnO2) and (TiO2+SnO2) were determined, which made it possible to obtain glass-crystalline coatings with given phase composition, which capable of inhibiting the microorganisms growth and preventing the biofilm formation on the stoneware slabs surface. As a testing result in the laboratory of NSU UKRNDIEP, it was established that the developed glass-crystalline coatings have pronounced antibacterial properties relative to the tested bacterial cultures and are able to prevent microbial contamination of the porcelain tiles surface. The results of thesis research have been applied in the educational process of the Department "Technologies of Ceramics, Refractories, Glass and Enamels" of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" in the bachelors and masters training. Keywords: Large-format stoneware, reinforcing aggregate, mullite-silica fibers, sintering, liquidus, strength, water absorption, multicomponent systems, energy and resource saving, glass crystal coatings, antibacterial effect, heat resistance, abrasion resistance, "composition-property" diagram, structure and phase composition.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Olena Fedorenko, Pitak Yaroslav, Serhii Kartyshev, Petro Kapustenko. Energy saving theoretical principles and their technological implementation in high-temperature production of building, household and technical ceramics. Chemical Engineering Transactions. 2023. 103. P. 685–690. (Scopus Q3, Italy)
- Федоренко О.Ю., Рищенко М.І., Катишев С.В., Ященко Л.О., Пітак О.Я. Дослідження кінетики спікання та розробка керамічних мас для отримання крупноформатного керамограніту в умовах швидкісного випалу. Наукові дослідження з вогнетривів та технічної кераміки. Збірник наукових праць. 2020. № 120. С. 160–174. (Б)
- Федоренко О.Ю., Картишев С.В., Іголкін В.М., Пітак О.Я. Розробка та дослідження властивостей керамоматричного композиційного матеріалу для отримання ультратонких великоформатних керамогранітних плит. Наукові дослідження з вогнетривів та технічної кераміки. Збірник наукових праць. 2021. № 121. С. 150–161. (Б)
- Федоренко О.Ю., Пітак Я.М., Картишев С.В., Гребенюк О.О. Технологічні перспективи використання лужних метасоматитів вітчизняних родовищ у виробництві керамограніту технічного призначення. Наукові дослідження з вогнетривів та технічної кераміки. Збірник наукових праць. 2023. № 122–123. С. 126–140. (Б)

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів; поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0120U001009

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федоренко Олена Юріївна

2. Olena Y. Fedorenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0831-3485

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хоменко Олена Сергіївна

2. Olena S. Khomenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3753-3033

Додаткова інформація:

https://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=AuthorProfile&authorId=56254606600&zone=;https://scholar.google.com.ua/citations?user=KxtQymIAAAAJ&hl=ru&authuser=3

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смирнова Юлія Олегівна

2. Yuliya O. Smyrnova

Кваліфікація: к. т. н., 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1927-2714

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корогодська Алла Миколаївна
2. Alla M. Korohodska

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1534-2180

Додаткова інформація: https://scholar.google.com/citations?user=GBVCh_8AAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Щукіна Людмила Павлівна
2. Lyudmyla P. Shchyukina

Кваліфікація: к. т. н., професор, 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5817-4279

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Шабанова Галина Миколаївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шабанова Галина Миколаївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Захаров Артем Вячеславович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна