Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102480

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карєв Артем Ігорович

2. Kariev Artem Ihorovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.23.05

Назва наукової спеціальності: Будівельні матеріали та вироби

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 06-05-2021

Спеціальність за освітою: Хімічні технології переробки полімерних та композиційних матеріалів

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02071174

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 64.056.04

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02071174

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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: Харківський національний університет будівництва та архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02071174

Місцезнаходження: вул. Сумська, буд. 40, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик:

Тема дисертації:

1. Будівельні композити з вторинних поліолефінів і рослинних відходів з підвищеними експлуатаційними характеристиками

2. Construction composites from secondary polyolefins and vegetable wastes with the increased operational characteristics

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження – процеси структуроутворення та формування технологічних і експлуатаційних властивостей композитів на основі вторинних поліолефінів та рослинних відходів. Метою дослідження є розробка наповнених рослинними відходами композитів на основі вторинних поліолефінів з підвищеними фізико-механічними характеристиками та створення на їх основі матеріалів будівельного призначення стійких до дії кліматичних факторів. Методи дослідження та апаратура. Теоретичні дослідження проводилися на основі аналізу та систематизації наукових уявлень про фактори, що впливають на створення будівельних композитів на основі вторинних поліолефінів та рослинних наповнювачів, методів направлених на поліпшення технологічних, фізико-механічних та експлуатаційних властивостей. Інфрачервоні спектри

(ІЧ) отримували на ІЧ-спектрофотометрі SPECORD 75 UR при 293-298 К. Дослідження структури дисперсних наповнювачів проводились методом електронної мікроскопії на мікроаналізаторі 5X Digital Microscope Zoom. Термічний аналіз рослинних відходів проводили на електронній установці «Дериватограф Q 1500 D». Питому поверхню дисперсних рослинних наповнювачів досліджували методом БЄТ (ISO 9277:2010). Структурно-технологічні властивості дисперсних матеріалів визначились згідно методичних вказівок «Методи аналізу і випробувань дисперсних наповнювачів». Поверхневі кислотно-основні властивості компонентів, що входять до складу композиту вивчали метод Паркса-Бобиренко та А.П. Ничипоренко. Реологічні властивості вторинних поліолефінів та композитів на їх основі досліджували метод визначення показника плинності розплаву (ППР) (ISO 1133:1997). Фізико-механічні (ISO 179-2:2017; 178:2010) та експлуатаційні (ISO 9352; 62:2008) властивості визначалися за відомими стандартними методиками. Наукова новизна результатів досліджень зумовлена тим, що: – досліджені кислотно-основні властивості поверхні рослинних дисперсних відходів; встановлено, що на поверхні гречаного лушпиння переважають два типи активних центрів: слабко-кислотні (pKa≈5,53–5,83) і майже нейтральні (pKa≈6,16–6,30), поверхня вівсяного лушпиння має характер близький до нейтрального з кислотною силою активних центрів pKa≈6,15–6,32, поверхні деревного та борошна хвої мають слабко-кислотний характер з центрами pKa≈5,29–5,52 та pKa≈5,02–5,36 відповідно; встановлено, що кислотність поверхні прямо пропорційно залежить від сумарного вмісту целюлози і лігніну у складі відходів; – досліджені кислотно-основні властивості поверхні частинок вторинних поліолефінів; встановлено, що поверхня частинок вторинного поліпропілену має більш кислотний характер ніж поверхня вторинного поліетилену і це зумовлено наявністю у складі вторинного поліпропілену функціональних груп кислотного характеру (карбоксильні, альдегідні та ін.); – встановлено, що нові ефективні склади рослинно-полімерних композитів з покращеними властивостями одержуються при поєднанні наповнювачів зі слабко-кислотним характером поверхні (гречаного лушпиння) та полімеру з нейтральною характеристикою (вторинним поліетиленом), при додаванні наповнювача з нейтральною поверхнею (вівсяного борошна) до полімеру з кислотним характером поверхні (вторинного поліпропілену); – встановлено, що вміст целюлози та лігніну у складі рослинних відходів може бути одним з критеріїв оцінки стійкості до високих температур (200□С і вище), а саме, при зменшені їх вмісту підвищується стійкість до високих температур. Отримало подальший розвиток: – використання методів кислотно-основного титрування та потенціометричних досліджень для розширення уявлень про хімічну природу поверхні дисперсних рослинних матеріалів та частинок вторинних поліолефінів. Практичне значення одержаних результатів. В результаті експериментально-теоретичних досліджень розроблено нові склади будівельних композитів на основі вторинних поліолефінів та рослинних наповнювачів, а також з комплексним наповнювачем (гречаним і вівсяним лушпинням) будівельні композити з підвищеними фізико-механічними характеристиками та зниженим показником водопоглинання. Розроблено проєкт технічні умови на вироби профільно-погонні з рослино-полімерного композита. Пробну партію виробів типу декінг на основі розробленого складу виготовлено на підприємстві ТОВ ВФ «Полімер» (м. Харків), отримані погонні вироби знайшли застосування в якості настилів для облаштування містка на учбово-розважальній базі «спортивно-туристичний клуб» («СТК», м. Лисичанськ) на підприємстві ТОВ «Аква-Терм Сервіс» (м. Сєвєродонецьк). Економічний ефект від впровадження складає 32 грн. / м2 настилу. Встановлено, що потенційний строк їх експлуатації складає не менше 25 років. Розроблено удосконалену технологію отримання будівельних композиційних матеріалів, а також технологічну інструкцію та впроваджено на підприємстві агропромислового комплексу ТОВ «Органік-Еко-Продукт» (м. Харків).

2. The object of research - the processes of structure formation and formation of technological and operational properties of composites based on secondary polyolefins and plant waste. The aim of the research is to develop composites filled with vegetable waste on the basis of secondary polyolefins with high physical and mechanical characteristics and to create on their basis construction materials resistant to climatic factors. Research methods and equipment. Theoretical research was conducted on the basis of analysis and systematization of scientific ideas about the factors influencing the creation of building composites based on secondary polyolefins and plant fillers, methods aimed at improving technological, physical, mechanical and operational properties. Infrared spectra (IR) were obtained on an IR spectrophotometer SPECORD 75 UR at 293-298 K. Studies of the structure of disperse

fillers were performed using electron microscopy on a microanalyzer 5X Digital Microscope Zoom. Thermal analysis of vegetable waste was performed on an electronic installation "Derivatograph Q 1500 D". The specific surface of the dispersed plant fillers was examined by the BET method (ISO 9277: 2010). Structural and technological properties of dispersed materials were determined in accordance with the guidelines "Methods of analysis and testing of dispersed fillers". The surface acid-base properties of the components of the composite were studied by the method of Parks-Bobirenko and Nichiporenko. The rheological properties of secondary polyolefins and compositions based on them were investigated by melt flow method (ISO 1133: 1997). Physico-mechanical (ISO 179-2: 2017; 178: 2010) and operational (ISO 9352; 62: 2008) properties defined for known standard techniques. Scientific novelty of research results due to the fact that: - study of acid-base properties of vegetable dispersed waste; It is established that on the surface of backwhead waste husking there is a review of two typical active centers: weakly acidic (pKa≈5,53–5,83) and almost neutral (pKa≈6,16–6,30), the surface of oat husk has a character close to neutral with acid strength of active centers pKa≈6,15–6,32, the surface of wood and pine needles has a weakly acidic character with centers pKa≈5,29–5,52 and pKa ≈5.02–5.36 respectively; it is established that the acidity returns in direct proportion to the total content of cellulose and lignin in the waste; - the acid-base properties of the surface of the particles of secondary polyolefins were studied; it is established that the surface of secondary polypropylene particles has a more acidic character than the surface of secondary polyethylene and this is due to the presence in the composition of secondary polypropylene of functional groups of acidic nature (carboxyl, aldehyde, etc.); - established new effective compositions of plant-polymer compositions with improved properties, combined with a combination of fillers with a weakly acidic character before (buckwheat husk) and a polymer with a neutral characteristic (secondary polyethylene), added fillers with a neutral surface surface of acid (secondary polypropylene); - It is established that the content of cellulose and line in the composition of plant waste can be one of the criteria for assessing resistance to high temperatures (200□C and above), namely by reducing their content increases resistance to high temperatures. Received further development: - the use of methods of acid-base titration and potentiometric studies to expand the understanding of the chemical nature of the surface of dispersed plant materials and particles of secondary polyolefins. The practical significance of the contained results. As a result of experimental-theoretical researches new building compositions of on the basis of secondary polyolefins and vegetable fillers, and also with complex fillers (buckwheat and oat husks) of building compositions with the increased physical and mechanical characteristics and the lowered indicator of water absorption are developed. The project of technical conditions for products of profile from a plant-polymeric composite is developed. A trial batch of several manufacturers based on the manufactured warehouse, produced at the enterprise LLC VF "Polymer" (Kharkiv), was used as a flooring to build a bridge in the educational and entertainment base "sports and tourist club" ("STK", Lysychansk) at the enterprise of LLC "Aqua-Term Service" (Severodonetsk). The economic effect of the implementation is 32 UAH. / m2 of flooring. It is established that the potential service life is less than 25 years. An improved technology for obtaining construction composite materials, as well as technological instructions have been developed and implemented at the enterprise of the agro-industrial complex LLC "Organic-Eco-Product" (Kharkiv).

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. Данченко Юлія Михайлівна
2. Danchenko Yuliya Mykhailivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.05

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. Шинкевич Олена Святославівна
2. Shinkevich Elena Svyatoslavovna

Кваліфікація: д. т. н., 05.23.05

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. Борзяк Ольга Сергіївна

2. Borzyak Olga Serhiivna

Кваліфікація: к. т. н., 05.23.05

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	Ємельянова Інга Анатоліївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Ємельянова Інга Анатоліївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Баланчук І.С.