Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000332

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-09-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Острога Руслан Олексійович
2. Ruslan Ostroha

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-0045-3416

Вид дисертації: доктор наук

Шифр наукової спеціальності: 05.17.08

Назва наукової спеціальності: Процеси та обладнання хімічної технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-10-2024

Спеціальність за освітою: 161 Хімічні технології та інженерія

Місце роботи здобувача: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 55.051.04

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 61.13.03, 61.33

Тема дисертації:

1. Теоретичні основи процесів формування гранул у неоднорідному середовищі
2. Theoretical Foundations of Granule Formation Processes in a Heterogeneous Environment

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена розв’язанню наукової проблеми, пов’язаної із розробленням наукових засад формування гранул у неоднорідному середовищі. Створено науково-теоретичні основи для визначення температурного профілю у двошаровій гранулі, що дозволяє враховувати складні взаємодії між шарами гранули, теплопередачу, а також фізико-хімічні властивості використовуваних речовин. Теоретично проаналізовано вплив пористої структури оболонки на характер теплопровідності, включаючи комплексний аналіз взаємозв’язку між морфологією пор та ефективністю теплопередачі у шарі матеріалу. Створено науково-теоретичні основи формування гранул у багатоступеневих апаратах зваженого шару, що відкриває нові можливості для оптимізації процесів гранулоутворення у складних гетерогенних системах та сприяє підвищенню ефективності та якості виробництва гранульованих продуктів у різних галузях промисловості.

Визначено конструктивно-технологічні параметри робочої камери поличного гранулятора зі зваженим шаром, що дозволяє реалізувати активний струменевий гідродинамічний режим зважування. Такий підхід сприяє покращенню ефективності технологічних процесів у промислових умовах і може мати значний вплив на підвищення конкурентоспроможності підприємств, які займаються виробництвом гранульованих продуктів. Удосконалено методологічну основу теоретичного розрахунку розпаду струменів та теоретичного визначення розміру крапель рідини під впливом власних коливань у струмені рідини, а також методологічну основу теоретичного аналізу температурного профілю гранул мінеральних добрив уздовж радіуса цієї гранули до її центру, що дозволяє визначати динаміку зміни температури гранули при її конвективному охолодженні у грануляційній башті. Розроблено методики термодинамічного та ексергетичного аналізів раціонального вибору певних типів охолоджувачів гранульованих мінеральних добрив. Проведено ексергетичний аналіз для раціонального вибору конструкції охолоджувача гранул мінеральних добрив, що дозволяє систематично оцінити ефективність різних конструкцій охолоджувачів з точки зору енергетичних втрат та ефективності використання енергії. Практична значущість роботи підтверджена практичними рекомендаціями впровадження у виробництво малогабаритної мобільної установки для капсулювання мінеральних добрив на базі Товариства з обмеженою відповідальністю «Альянс», а також виконаними напрацюваннями дослідних зразків гранульованих добрив на органічній основі для Товариства з обмеженою відповідальністю «Білопілля Агросвіт» та напрацюванням дослідних зразків складнозмішаних (комбінованих) добрив спеціального призначення для Товариства з обмеженою відповідальністю «Аграрник».

2. The thesis addresses the scientific problem of developing the theoretical foundations for granule formation in heterogeneous environments. Scientific-theoretical foundations have been established for determining the temperature profile in a double-layer granule, allowing for the consideration of complex interactions between granule layers, heat transfer, and the physicochemical properties of the materials used. The influence of the shell porous structure on the nature of thermal conductivity has been theoretically analyzed, including a comprehensive analysis of the relationship between pore morphology and heat transfer efficiency in the material layer. Scientific-theoretical foundations for granule formation in multistage fluidized bed apparatuses have been established, opening new possibilities for optimizing granulation processes in complex heterogeneous systems and improving the efficiency and quality of granulated product production in various industries. The design and technological parameters of the working chamber of a tray granulator with a fluidized bed have been determined and are eligible for the implementation of an active jet hydrodynamic fluidization regime. This approach enhances the efficiency of technological processes in industrial conditions and can significantly improve the competitiveness of enterprises engaged in the production of granulated products. The methodological basis for the theoretical calculation of jet breakup and theoretical determination of droplet size under the influence of intrinsic oscillations in the liquid jet has been improved. As well as the methodological basis for the theoretical analysis of the temperature profile of mineral fertilizer granules along the radius to the center of the granule has been enhanced, enabling the determination of temperature dynamics during convective cooling in the granulation tower. A methodology for thermodynamic and exergy analyses of the rational choice of certain types of coolers for granulated mineral fertilizers has also been developed. An exergy analysis has been conducted for the rational selection of mineral fertilizer granule cooler designs and are allowing for a systematic assessment of the efficiency of different cooler designs in terms of energy losses and energy use efficiency. The practical significance of the work is confirmed by practical recommendations for the implementation of a small-sized mobile unit for encapsulating mineral fertilizers based on «Alliance» LLC, as well as the development of experimental samples of organic-based granular fertilizers for «Bilopillya Agrosvit» LLC and the development of experimental samples of complex mixed (combined) fertilizers for special purposes for «Ahrarnik» LLC.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку

суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Юхименко М. П., Острога Р. О., Боцко Й. Конвективне охолодження гранульованих та зернистих матеріалів : монографія. Суми : Університетська книга, 2021. 152 с.
- 2. Artyukhov A., Krmela J., Artyukhova N., Ostroha R. Modeling of the Aerodisperse Systems Hydrodynamics in Devices With Directional Motion of the Fluidized Bed. Encyclopedia of Information Science and Technology, Fifth Edition : collective monograph. USA : IGI Global, 2020. P. 1289–1307.
- 3. Острога Р. О. , Юхименко М. П. , Вакал В. С. , Михайловський Я. Е. Капсульовані органо-мінеральні добрива пролонгованої дії. Процес одержання. Хімічна промисловість України. Київ : Союз хіміків України, 2015. № 1 (126). С. 40–44.
- 4. Yukhymenko M., Ostroha R., Litvinenko A., Piddubnyi Y., Zabitsky D. Research of Operating Mode of Rhombic Gravitational Pneumatic Classifier. Technology Audit and Production Reserves. Kharkiv : PC Technology Center, 2019. Vol. 2, № 3 (46). P. 4–6.
- 5. Al-Khyatt M. Nadhem, Skydanenko M., Ostroha R., Neshta A., Yukhymenko M., Yakhnenko S., Zabitsky D., Yesypchuk S., Moskalchuk O. Research of Plate Granulator Operation Modes in the Production of Coarse Carbamide Granules. Technology Audit and Production Reserves. Kharkiv : PC Technology Center, 2022. Vol. 1, № 3 (63). P. 6–9.
- 6. Михайловський Я. Е., Юхименко М. П., Острога Р. О. Охолоджувальна кристалізація персульфату амонію в кристалізаторі з псевдозрідженим шаром. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Черкаси, 2023. № 2. С. 111–118.
- 7. Al-Khyatt M. Nadhem, Sklabinsky V., Ostroha R., Skydanenko M., Yukhymenko M., Bocko J., Ostroha D., Zabitsky D., Moskalchuk O., Serhiienko A. Study of Temperature Changes in Mineral Fertilizer Granules After Contact With Air in a Granulation Tower. Technology Audit and Production Reserves. Kharkiv : PC Technology Center, 2023. Vol. 4, № 3 (72). P. 6–9.
- 8. Yukhymenko M., Ostroha R., Artyukhov A. Hydrodynamic and Kinetic Processes of the Mineral Fertilizer Granules Encapsulating in the Multistage Device With Suspended Layer. Eastern-European Journal of Enterprise Technology, 2016. № 6/6 (84). P. 22–28.
- 9. Ostroha R., Yukhymenko M., Yakushko S., Artyukhov A. Investigation of the Kinetic Laws Affecting the Organic Suspension Granulation in the Fluidized Bed. Eastern-European Journal of Enterprise Technology, 2017. № 4/1 (88). P. 4–10.
- 10. Ostroha R., Yukhymenko M., Lytvynenko A., Bocko J., Pavlenko I. Granulation Process of the Organic Suspension: Fluidized Bed Temperature Influence on the Kinetics of the Granule Formation. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2019. Part F2. P. 463–471.
- 11. Lytvynenko A., Yukhymenko M., Pavlenko I., Pitel J., Mizakova J., Lytvynenko O., Ostroha R., Bocko J. Ensuring the Reliability of Pneumatic Classification Process for Granular Material in a Rhomb-Shaped Apparatus. Applied Sciences, 2019. 9 (8). 1604.
- 12. Yukhymenko M., Ostroha R., Lytvynenko A., Mikhajlovskiy Y., Bocko J. Cooling Process Intensification for Granular Mineral Fertilizers in a Multistage Fluidized Bed Device. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2020. 2. P. 249–257.
- 13. Yukhymenko M., Artyukhov A., Ostroha R., Artyukhova N., Krmela J., Bocko J. Multistage Shelf Devices with Fluidized Bed for Heat-Mass Transfer Processes: Experimental Studies and Practical Implementation. Applied Sciences, 2021. 11 (3). 1159.
- 14. Ostroha R., Yukhymenko M., Bocko J., Artyukhov A., Krmela J. Determining the Main Regularities in the Process of Mineral Fertilizer Granule Encapsulation in the Fluidized Bed Apparatus. Eastern-European

Journal of Enterprise Technology, 2021. № 4/6 (112). P. 23–32.
- 15. Sklabinskyi V., Liaposhchenko O., Pitel J., Pavlenko I., Skydanenko M., Ostroha R., Yukhymenko M., Simeiko K., Demianenko M., Volf M., Starynskyi O., Yurchenko O., Mandryka O. Experimental Studies and Condition Monitoring of Auxiliary Processes in the Production of Al2O3 by Sol–Gel Technology. Processes, 2022. 10. 2090.
- 16. Yukhymenko M., Ostroha R., Bocko J. Design of a Shelf Pneumatic Classifier for Separating a Polydisperse Mixture of Granulated Superphosphate. Eastern-European Journal of Enterprise Technology, 2022. № 6/1 (120). P. 33–42.
- 17. Yurchenko O., Ostroha R., Sklabinskyi V., Gusak O., Bocko J. Formation of Liquid Droplets at the Prilling Bucket Outlet Under Free Oscillations of the Liquid Jet. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2023. 2. P. 177–185.
- 18. Sklabinskyi V., Pitel J., Skydanenko M., Simeiko K., Liaposhchenko O., Pavlenko I., Ostroha R., Yukhymenko M., Mandryka O., Storozhenko V. Pyrocarbon Coating on Granular Al2O3 for HTGR-Type Power Reactor. Coatings, 2023. 13. 1462.
- 19. Якушко С. І., Острога Р. О., Боцко Й. Біодобрива та біопаливо. Переваги внутрішньогосподарської утилізації сільськогосподарських відходів : монографія. Суми : Видавництво «Ярославна», 2018. 265 с.
- 20. Artyukhov A., Artyukhova N., Ostroha R., Yukhymenko M., Krmela J., Bocko J. Convective Drying in the Multistage Shelf Dryers: Theoretical Bases and Practical Implementation. Current Drying Processes : collective monograph. United Kingdom : IntechOpen, 2020. P. 41–61.
- 21. Ostroha R., Yukhymenko M., Bocko J. Technology of Obtaining Organic Granular Fertilizers: Study of Dehydration Process in Fluidized Bed : monograph. Latvia, Riga : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. 52 p.
- 22. Ostroha R., Yukhymenko M., Mikhajlovskiy Y., Litvinenko A. Technology of Producing Granular Fertilizers on the Organic Basis. Eastern-European Journal of Enterprise Technology, 2016. № 1/6 (79). P. 19–26.
- 23. Ostroha R., Yukhymenko M., Lytvynenko O., Lytvynenko A. Production of Encapsulated Organo-Mineral Fertilizers in a Fluidized Bed Granulator. Acta Mechanica Slovaca, 2020. 24 (2). P. 50–55.
- 24. Yukhymenko M., Ostroha R., Artyukhov A., Bocko J. Effect of Temperature on Formation of Nanoporous Structure of Granule Shell in Technology of Obtaining Organo-Mineral Fertilizers. Springer Proceedings in Physics, 2020. 247. P. 159–169.
- 25. Lytvynenko A., Pavlenko I., Yukhymenko M., Ostroha R., Pitel J. Hydrodynamics of Two-Phase Upflow in a Pneumatic Classifier with the Variable Cross-Section. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2020. 2. P. 216–227.
- 26. Yukhymenko M., Ostroha R., Evtuhov A. Pneumatic Classification of Granular Materials in Rhomb-Shaped Apparatus. Acta Mechanica Slovaca, 2021. 25 (3). P. 46–51.
- 27. Yurchenko O., Sklabinskyi V., Ochowiak M., Ostroha R., Gusak O. Rational Choice of a Basket for the Rotational Vibropriller. Journal of Engineering Sciences, 2022. Vol. 9 (1). P. F16–F20.
- 28. Ostroha R., Yukhymenko M., Mandryka O. Hydraulic Regularities of Fluidized Bed During Encapsulation of Organo-Mineral Fertilizers. Acta Mechanica Slovaca, 2023. 27 (2). P. 12–17.

Наукова (науково-технічна) продукція: рукопис дисертації

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0115U002551, 0119U100834, 0120U102036, 0121U112684

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Склабінський Всеволод Іванович
2. Vsevolod Sklabinsky

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-9388-5861

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цейтлін Мусій Абрамович
2. Musii Tseitlin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2452-7814

Додаткова інформація: https://scholar.google.ru/citations?user=HhfFjzAAAAAJ&hl=ru; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193029305

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:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нікольський Валерій Євгенович

2. Valeriy Nikolsky

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-6069-169X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гумницький Ярослав Михайлович

2. Jaroslaw Gumnitsky

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-0464-9782

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ляпощенко Олександр Олександрович

2. Oleksandr Liaposhchenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.08

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-6657-7051

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гурець Лариса Леонідівна
2. Larysa Gurets

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2318-4223

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. ВАКАЛ Сергій Васильович
2. Serhii Vakal

Кваліфікація: д.т.н., ст. наук .співр., 21.06.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-3547-4930

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, буд. 116, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Пляцук Леонід Дмитрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Пляцук Леонід Дмитрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Ляпощенко Олександр Олександрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна