Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104431

Державний реєстраційний номер: 0119U002289

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-03-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження теплофізичних властивостей нанотеплоносіїв та процесу конвективного теплообміну при їх течії у трубі

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Одеська національна академія харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, м. Одеса, Одеська обл., 65039, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380487291124, 380487253284, 380487209117

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 406.252

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження теплофізичних властивостей нанотеплоносіїв та процесу конвективного теплообміну при їх течії у труб.

Назва роботи англійською:

Study of the nanofluids thermophysical properties and the process of convective heat transfer during their flowing in a pipe.

Реферат українською:

Одним із перспективних напрямів підвищення енергоефективності та конкурентоспроможності різноманітних технологічних систем та установок, які вироблюють або споживають теплову енергію, є використання нанофлюїдів замість традиційних теплоносіїв. В проекті запропоновано способи приготування нанофлюїдів, перспективних як теплоносії (водні розчини пропіленгліколю та ізопропанолу з додавання наночастинок Al2O3, тетраліну з додаванням фулерену C60) та виконано експериментальне дослідження їх колоїдної стійкості. Виконане всебічне експериментальне дослідження їх теплофізичних властивостей, у рамках якого отримані важливі для проектування теплообмінного обладнання результати. Запропоновано методику прогнозування теплоємності нанофлюїдів, використання якої суттєво зменшує витрати на проведення експериментальних досліджень калоричних властивостей теплоносіїв - нанофлюїдів. Виконане експериментальне дослідження гідравлічних та теплообмінних параметрів при течії нанофлюїдів ізопропанол/наночастинки Al2O3 та тетралін/фулерен C60 в трубі в широкому інтервалі концентрацій наночастинок та фулерену та чисел Рейнольдса та підтверджене підвищення коефіцієнтів тепловіддачі при використанні нанофлюїдів як теплоносіїв. Виконано оцінка доцільності застосування нанофлюїдів як теплоносіїв та показана доцільність їх впровадження в промисловість з метою зменшення масогабаритних параметрів теплообмінного обладнання. Запропоновано новий еко-енергетичний індикатор для аналізу доцільності впровадження нанофлюїдів як теплоносіїв у енергетичне обладнання, який у рамках останніх тенденцій розвитку енергетичної галузі, спрямованих на зниження емісії парникових газів, буде корисним інструментом для обґрунтування вибору теплоносіїв теплоенергетичного обладнання, що проектується або модернізується.

Реферат англійською:

One of the promising directions of the enhancing the energy efficiency and competitiveness of various industrial systems which generate or consume heat power energy is the use of nanofluids instead of traditional heat transfer agents. The methods of producing the nanofluids that are promising as heat transfer agents (aqueous solutions of propylene glycol and isopropanol containing Al2O3 nanoparticles, tetralin containing fullerene C60), also as the results of experimental study of their colloidal stability are presented in the project. A comprehensive experimental study of their thermophysical properties was performed. The important results for heat exchangers designing were obtained within the framework of mentioned experimental study. A method for predicting the nanofluids heat capacity has been proposed. Using this method significantly reduces the expenditures of the experimental study of the heat transfer agents' (nanofluids) caloric properties. An experimental study of the hydraulic and heat transfer parameters during the flow of nanofluids isopropanol/nanoparticles Al2O3 and tetralin/fullerene C60 in a pipe in a wide range of nanoparticle and fullerene fractions and various Reynolds numbers were performed. The heat transfer coefficients enchanting when using nanofluids as heat transfer agents were confirmed. An assessment of the expediency of using nanofluids as heat transfer agents were performed. The expediency of their introduction into the industry to reduce the weight and size parameters of heat exchangers was shown. A new eco-energy indicator for analyzing the expediency of introducing nanofluids as heat transfer agents into heat power equipment has been proposed. This indicator corresponds to the latest trends in the

development of the heat power industry aimed at greenhouse gas emission reduction. This indicator will be a useful tool for justifying the choice of heat transfer agents during heat power equipment designing or modernization.

Індекс УДК: 664.002.5; 664.02, 541.182.4.65+536.24

Коди тематичних рубрик: 55.63

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Артеменко Сергій Вікторович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Спосіб приготування теплоносія з наночастинками для теплоенергетичного обладнання

Назва НТП англійською: Method of producing the heat transfer agent with nanoparticles for heat power equipment

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Теплоенерегтичная галучь; хімічна, харчова та ін. промисловості, де використовується теплообменне обладнання; кондиційованого повітря

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано спосіб приготування теплоносія, до складу якого додаються наночатинки з використанням певної технології, дотримання якої забезпечує добру колоїдну стійкість отриманого теплоносія. Використання такого теплоносія в теплообмінному обладнанні буде сприяти підвищенню інтенсивності процесу теплопередачі, та, як наслідок, збільшенню теплової потужності теплообмінного обладнання. Для нового теплообмінного обладнання використання запропонованого теплоносія буде сприяти зменшенню його масогабарітних розмірів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Желєзний В.П., Семенюк Ю.В., Хлієва О.Я., Лук'янов М.М., Нікулін А.Г., Нікуліна А.С. Перспективи застосування нанотехнологій у холодильній техніці. Частина 1. Теплофізичні властивості нанофлюїдів: монографія/ Під ред. В. П. Желєзного. Одеса: Фенікс, 2019. 313 с. ISBN 978-966-928-414-3

Artemenko S., Mazur V. Azeotrope-Breaking Potential of Binary Mixtures in Phase Equilibria Modeling. Chapter in Distillation-Modelling, Simulation and Optimization. IntechOpen. 2019. https://doi.org/10.5772/intechopen.83769

Nikulin A., Moita A.S., Moreira A.L.N., Murshed S.M.S., Huminic A., Grosu Y., Faik A., Nieto-Maestre J., Khliyeva O. Effect of Al2O3 nanoparticles on laminar, transient and turbulent flow of isopropyl alcohol // International Journal of Heat and Mass Transfer. 2019. Vol. 130. P. 1032-1044. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2018.10.114

Zhelezny V., Khliyeva O., Lukianov M., Motovoy I., Ivchenko D.A., Faik A., Grosu Ya., Nikulin A., Moreira A.L.N. Thermodynamic properties of isobutane/mineral compressor oil and isobutane/mineral compressor oil/fullerenes C60 solurions // International Journal of Refrigeration. 2019. Vol.106. P. 153-162. https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2019.06.011

Zhelezny V., Khliyeva O., Motovoy I., Lukianov N. An experimental investigation and modelling of the thermal and caloric properties of nanofluids isopropyl alcohol - Al2O3 nanoparticles // Thermochimica Acta. 2019. Vol. 678. 178296. https://doi.org/10.1016/j.tca.2019.05.011

Nikulin A., Khliyeva O., Zhelezny V., Semenyuk Yu., Lukianov N., Moreira A.L.N. How does change of the bulk concentration affect the pool boiling of the refrigerant oil solutions and their mixtures with surfactant and nanoparticles? // International Journal of Heat and Mass Transfer. 2019. Vol. 137. P. 868-875. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2019.03.109

Zhelezny V., Motovoy I., Khliyeva O., Lukianov N. An influence of Al2O3 nanoparticles on the caloric properties and parameters of the phase transition of isopropyl alcohol in solid phase // Thermochimica Acta. 2019. Vol. 671. P. 170-180. https://doi.org/10.1016/j.tca.2018.11.020

Motovoy I., Artemenko S., Khliyeva O., Zhelezny V., Semenyuk Y., Paskal A. An Experimental Study of Al2O3 Nanoparticles Influence on Caloric Properties of Propylene Glycol Based Coolants. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 2 (6), Issue 104. P. 6-12. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.200126

Koniievych S., Zhelezny V., Khliyeva O., Shymchuk M., Volgusheva N. A study of the influence of the fullerene C60 additives in compressor oils of various viscosities on the refrigerator performance parameters. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 5 (8), Issue 107. P. 56-62. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.213968

Khliyeva O., Zhelezny V., Lukianova T., Lukianov N., Semenyuk Y., Moreira A. L. N., S. M. S. Murshed, Elena Palomo del Barrio, Nikulin A. A new approach for predicting the pool boiling heat transfer coefficient of refrigerant R141b and its mixtures with surfactant and nanoparticles using experimental data. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. 2020. Vol. 142. P. 142, 2327–2339. https://doi.org/10.1007/s10973-020-09479-0

Zhelezny V., Motovoy I., Khanchych K., Sechenyh V., Hlek Y. Temperature and concentration dependencies of the saturated vapor pressure for the solutions of nanoparticles AL2O3 in isopropanol and fullerenes C60 in o-xylene. Journal of Molecular Liquids. 2020. Vol. 319. 114362. https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.114362

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Поварова Наталя Миколаївна
к. т. н., 05.18.04

Перелік осіб-виконавців

Івченко Дмітро Олександрович
(к. т. н., 05.14.06)

Артеменко Сергій Вікторович
(д. т. н., 05.14.06)

Желєзний Віталій Петрович
(д. т. н., 05.14.06)

Мазур Віктор Олександрович
(д. т. н., 05.14.06)

Мотовой Ігор Віталійович
(к. т. н., 05.14.06)

Хлієва Ольга Яківна
(д. т. н., 05.05.14)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Хлієва Ольга Яківна

Телефон

+38 (096) 457-09-78

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

