

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104875

Державний реєстраційний номер: 0120U102176

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-04-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фрактальна розмірність біологічних розчинів, кремнійвмісних і магнітних рідинних систем та зміна їхніх властивостей під дією зовнішніх факторів.

Початок етапу: 04.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393141, 380442898691

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: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1224.800

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фрактальна розмірність та властивості рідинних систем, актуальних для медицини та ядерних технологій.

Назва роботи англійською:

Fractal dimension and properties of fluid systems relevant to medicine and nuclear technology.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Механізми утворення фрактальних агрегатів та впливу їх на рівноважні та кінетичні властивості рідинних систем. Мета роботи – визначення механізмів впливу фрактальних агрегатів на рівноважні та кінетичні фізичні властивості рідинної системи, з одного боку, та, з іншого боку, впливу термодинамічного стану рідинної системи на фрактальне кластероутворення. Методи дослідження – оптичні, віскозиметричні, АСМ, МКРН, комп'ютерного моделювання, теоретико-аналітичні. За даними флуоресценції ThT, атомно-силової мікроскопії та МКРН водних рідинних систем NMP/nC60 і NMP/nC70 з амілоїдними фібрилами протеїнів лізоциму та інсуліну виявлено високий руйнуючий потенціал фулеренів, встановлено молекулярний механізм руйнування амілоїдів під впливом наночастинок. Розроблені узагальнені некінетичні неграткові алгоритми побудови стохастичних фрактальних кластерів полідисперсних частинок різної топології з регульованими параметрами, включаючи фрактальну розмірність. Отримані аналітичні вирази форм-фактора розсіяння фрактальними системами у загальному випадку з урахуванням полідисперсності, неоднорідності та ефектів кінцевого розміру. Одержано структурні характеристики та параметри кінетики росту кремнійвмісних нанорозмірних агрегатів на стадії активного формування за допомогою методу МКРН. Порівняно структуру ферофлюїдів на водній основі з магнетитом, синтезованим двома різними методами, що дозволило отримати оптимальний метод синтезу наночастинок у ферофлюїдах. Розроблена модель впливу радіаційного опромінення на термодинамічну поведінку рідинних систем поблизу кривої співіснування та модель дифузії в біологічних системах під впливом радіаційного опромінення. Встановлено оптимальні значення параметрів потенціалів міжатомної взаємодії при змочуванні твердої поверхні нанокраплі з сферичною та циліндричною морфологією поверхні.

Реферат англійською:

Object of research – Mechanisms of formation of fractal aggregates and their influence on equilibrium and kinetic properties of liquid systems. The aim of the work is to determine the mechanisms of influence of fractal aggregates on equilibrium and kinetic physical properties of a liquid system, on the one hand, and, on the other hand, the influence of the thermodynamic state of a liquid system on fractal cluster formation. Research methods – optical, viscometer, AFM, ICRN, computer modeling, theoretical and analytical. According to the data of ThT fluorescence, atomic force microscopy and MCRN of aqueous liquid systems NMP / nC60 and NMP / nC70 with amyloid fibrils of lysozyme and insulin proteins, a high destructive potential of fullerenes was revealed, and a molecular mechanism of destruction of subunits was established. Generalized nonkinetic non-lattice algorithms for constructing stochastic fractal clusters of polydisperse particles of different topology with adjustable parameters, including fractal dimension, have been developed. Analytical expressions of the form factor of scattering by fractal systems in the general case taking into account polydispersity, inhomogeneity and effects of finite size are obtained. The structural characteristics and parameters of growth kinetics of silicon-containing nanosized aggregates at the stage of active formation were obtained using the ICRN method. The structure of water-based ferrofluids was compared with magnetite synthesized by two different methods, which allowed to obtain the optimal method for the synthesis of nanoparticles in ferrofluids. A model of the influence of radiation on the thermodynamic behavior of liquid systems near the coexistence curve and a model of diffusion in biological systems under the influence of radiation have been developed.

Індекс УДК: 532;533;536;538.9, 53.09

Коди тематичних рубрик:29.17, 29.03.53

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Булавін Леонід Анатолійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Модель впливу радіаційного опромінення

Назва НТП англійською: Model of radiation exposure

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Моделі та молекулярні механізми взаємовпливу наявності фрактальних субструктур і фізичної поведінки у конкретних різновидах рідинних систем

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За даними флуоресценції ThT, атомно-силової мікроскопії та МКРН водних рідинних систем NMP/nC60 і NMP/nC70 з амілоїдними фібрилами протеїнів лізоциму та інсуліну виявлено високий руйнуючий потенціал фулеренів, встановлено молекулярний механізм руйнування амілоїдів під впливом наночастинок. Розроблені узагальнені некінетичні неграткові алгоритми побудови стохастичних фрактальних кластерів полідисперсних частинок різної топології з регульованими параметрами, включаючи фрактальну розмірність. Отримані аналітичні вирази форм-фактора розсіяння фрактальними системами у загальному випадку з урахуванням полідисперсності, неоднорідності та ефектів кінцевого розміру. Одержано структурні характеристики та параметри кінетики росту кремнійвмісних нанорозмірних агрегатів на стадії активного формування за допомогою методу МКРН. Порівняно структуру фєрофлюїдів на водній основі з магнетитом, синтезованим двома різними методами, що дозволило отримати оптимальний методу синтезу наночастинок у фєрофлюїдах. Розроблена модель впливу радіаційного опромінення на термодинамічну поведінку рідинних систем поблизу кривої співіснування та модель дифузії в біологічних системах під впливом радіаційного опромінення. Встановлено оптимальні значення параметрів потенціалів міжатомної взаємодії при змочуванні твердої поверхні нанокраплі з сферичною та циліндричною морфологією поверхні. Одержано статистичні характеристики змін ефективних атомних зарядів та порядків ковалентних зв'язків молекули уридин-5'-монофосфату в залежності від її конформації. Запропоновано механізм виникнення нерівноважних флуктуацій як передумов утворення фрактальної структури у біологічних розчинах під дією магнітного поля. Проаналізовано модель асиметричної залежності зсувної в'язкості та аномальної залежності об'ємної в'язкості в околі особливих точок деяких молекулярних водних розчинів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Публікації - 40; докторські дисертації - 1;

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Жилінська Оксана Іванівна

д. е. н., 08.00.03

Перелік осіб-виконавців

Артикульний Олександр Петрович

Бакуменко Марина Юріївна

Бардик Віталій Юрійович

(к. ф.-м. н.)

Бур'ян Сергій Анатолійович

Гаврюшенко Дмитро Анатолійович

(д.ф.-м.н., 01.04.14)

Голик Юрій Сергійович

Забашта Юрій Федосійович

(д.ф.-м.н., 01.04.19)

Кизима Олена Анатоліївна

(д. ф.-м. н., 01.04.14)

Косячкін Єгор Миколайович

Кузовков Юрій Гнатович

(к. ф.-м. н., 01.04.15)

Марков Ігор Володимирович

Нагорний Анатолій Васильович

(к. ф.-м. н.)

Ніколаєнко Тимофій Юрійович

(д. ф.-м. н.)

Огороднік Катерина Олегівна

Остапченко Сергій Григорович

Томчук Олександр Васильович

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку

Катасонова В.В.

облікових документів

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

