

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U002440

Державний реєстраційний номер: 0109U001216

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Регулювання структурних властивостей гібридних композитів на основі мікро та ультрадисперсних частинок

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф. Д. Овчаренка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05402714

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 424-8078, 424-8078

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1164.6

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Регулювання структурних властивостей гібридних композитів на основі мікро та ультрадисперсних частинок

Назва роботи англійською:

The structural properties regulation of the hybrid composites at the base of the micro and ultra disperses particles

Реферат українською:

Об'єкти - традиційні колоїдні системи, глинисті суспензії і дисперсії мінералів, гібридні композиційні суспензії наповнені нанотрубками та пластинчастими частинками органомодифікованих глинистих мінералів, біологічні об'єкти. Виконано комп'ютерні дослідження процесів формування пористих структур при осадженні частинок пластинчастої форми та розрахунків коефіцієнту дифузії в залежності від розміру частинок. Виявлена критична поведінка коефіцієнта дифузії від пористості осадів. Вивчені композиційні матеріали з різним ступенем орієнтаційного впорядкування частинок наповнювача, в яких виявлено порушення нормального закону для середньоквадратичного зміщення частинки (перехід від нормальної до аномальної дифузії) при збільшенні концентрації наповнювача. Проведені експериментальні дослідження гібридних композитів на основі ПЕГ-1000 і органомонтморилоніту (ОММТ), модифікованого ЦТАБ, багат шарових вуглецевих нанотрубок та їх суміші. Продемонстровано присутність високої інтеграції ПЕГ-1000 в структуру ОММТ. Для цих гібридних композитів спостерігалась сильна гістерезисна поведінка в температурних залежностях електропровідності в чистому ПЕГ-1000 і його сполуках з БШВНТ поблизу температури фазових переходів плавлення - кристалізація. Наповнення ПЕГ-1000 наночастинками БШВНТ супроводжувалося помітним підвищенням (на два порядки) електропровідності поблизу перколяційної концентрації 0.1 % ваг. Досліджено вплив різних способів фізичної та хімічної обробки на фільтраційні та консолідаційні властивості біосуспензій і концентрованих суспензій мікрочастинок. Запропонована методика оптимального режиму динамічної фільтрації, за допомогою якої було отримано суспензію карбонату кальцію з концентрацією твердої фази 79.6 ± 1.0 % та в'язкістю нижче 1 Па с при оптимальній концентрації дисперсantu (поліакрилату натрію) 0,5 %.

Реферат англійською:

Different colloidal systems, such as hybrid composite suspensions filled by nanotubes and organo-modified clay platelets and biological objects were objects of the present project. In this report results of computer simulation of processes of porous deposits formation are presented. The deposits were constructed from the platelets. The calculated diffusion coefficient revealed critical dependence versus the porosity of deposit. Composites of different degree of orientation ordering of filler particles of filler of anisotropic shape were theoretically studied. The anomalous diffusion behavior was observed at high concentration of filler. Hybrid composites on the base of polyethylene glycol (PEG-1000), organo-modified montmorillonite (OMMT) and multilayered carbon nanotubes (NT) were experimentally studied. Presence of high integration of PEG-1000 in structure OMMT was demonstrated. For these hybrid composites the strong hysteretic behavior in temperature dependencies of electrical conductivity in the vicinity of crystallization-melting phase transitions was observed. It was shown, that filling of PEG-1000 by nanoparticles of PEG-1000 resulted in noticeable growth (two orders of magnitude) of electric conductivities near the concentration of percolation transition (0.1 % wt). Impact of different physical and chemical treatments on filtration and consolidation properties bio - suspensions and concentrated suspensions of micro-particles was investigated. The technique of an optimum mode of a dynamic filtration was proposed. It allowed the preparation of suspension of lime carbonate with concentration of a solid phase 80 % and viscosity as low as 1 Pa s from optimum concentration of dispersant (sodium polyacrylate) of 0,5 %.

Індекс УДК: 544.77, 541.18.05+550.41

Коди тематичних рубрик:31.15.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лебовка Микола Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Гібридні композити на основі мікро та ультрадисперсних частинок

Назва НТП англійською: The hybrid composites at the base of the micro and ultra disperses particles

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Колоїдні системи, глинисті суспензії і дисперсії мінералів, гібридні композиційні суспензії наповнені нанотрубками та пластинчастими частинками органомодифікованих глинистих мінералів, біологічні об'єкти. Процеси формування пористих структур при осадженні частинок пластинчастої форми. Композиційні матеріали з різним ступенем орієнтаційного впорядкування частинок наповнювача.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: -

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): -

Додаткова інформація: --

IX. Бібліографічний опис

1. L.N. Lisetski, S.S. Minenko, A.P. Fedoryako, and N.I. Lebovka, Dispersions of multiwalled carbon nanotubes in different nematic mesogens: The study of optical transmittance and electrical conductivity, Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, Volume 41(3) 2009, 431-435. 2. 1. И.А.Арьев, Н.И.Лебовка Корреляционный анализ зависимостей сдвигов электронных спектров антрацена, фенантрена и флуорена в газовой фазе от температуры и в н-парафиновых растворителях от показателя преломления, Журн. Прикладной спектроскопии. 106 (4), 2009, 601-605. Ar'ev, I.A., Lebovka, N.I. Correlation analysis of the shifts of the

electronic spectra of anthracene, phenanthrene, and fluorene as functions of the temperature in the gas phase and of the refractive index in n-paraffin solvents. 2009 Optics and Spectroscopy (English translation of Optika i Spektroskopiya) 106 (4), pp. 532-536. 3. L. A. Dolgov, N. I. Lebovka, and O.V. Yaroshchuk Effect of Electrooptical Memory in Suspensions of Carbon Nanotubes in Liquid Crystals, Colloid Journal, 2009, Vol. 71, No. 5, pp. 603-611. Л.А. Долгов, О.В. Ярошук, Н.И. Лебовка Эффект электрооптической памяти в суспензиях углеродных нанотрубок в жидких кристаллах, Коллоидный журнал, 2009, т. 71, 599-608 4. M. Loginov, O. Larue, N. Lebovka, M. Nonus, J.-L. Lanoiselle, M. Shynkaryk, E. Vorobiev Dead-end filtration of Saccharomyces Cerevisiae yeast suspensions: effects of high-pressure disruption, high electric field discharges and flocculation. Journal of Membrane Science 346 (2010) 288-295. 5. M. Loginov, N. Lebovka, O. Larue, L. H. Ding, E. Vorobiev, Dead-End Dynamic Filtration of Highly Concentrated CaCO₃ Suspensions in the Presence of a Dispersant, Chemical Engineering & Technology, Volume 33, Issue 8, pages 1260-1268, August, 2010. 6. V.A. Cherkasova, Y.Y. Tarasevich, N.I. Lebovka and N.V. Vygornitskii Percolation of aligned dimers on a square lattice, Eur. Phys. J. B 74, 205-209 (2010). 7. N. I. Lebovka and O. L. Alexeev Electroosmotic Flow in Micro and Nanosized Systems, in: Nano-Science: Colloidal and Interfacial Aspects, Edited by Victor M. Starov, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2010, p. 129-164. 8. J. Ben Ammar, J.-L. Lanoiselle, N.I. Lebovka, E. Van Hecke, and E. Vorobiev, Impact of a Pulsed Electric Field on Damage of Plant Tissues: Effects of Cell Size and Tissue Electrical Conductivity, Journal of Food Science, 76(1) (2011), E90-E97. 9. J. Ben Ammar, J.-L. Lanoiselle, N.I. Lebovka, E. Van Hecke, and E. Vorobiev, Impact of a Pulsed Electric Field on Damage of Plant Tissues: Effects of Cell Size and Tissue Electrical Conductivity, Journal of Food Science, 76(1) (2011), E90-E97. 10. N. Lebovka, M. Loginov, E. Vorobiev. Compacting of multiwalled carbon nanotubes at high centrifugal acceleration and in the presence of a surfactant. FILTECH 2011 Proceeding L-Sessions, March 22-24, 2010, Wiesbaden Germany, P I-273-I-277. 11. М.В.Манило, Т.А.Алексеева, И.А.Арьев, Н.И.Лебовка. Адсорбция аденозина, аденозинмонофосфата и аденозинтрифосфата из водных растворов на поверхности многослойных углеродных нанотрубок. Коллоидный журнал, 2011, т. 73, № 2, с. 235 - 238. Manilo, M.; Alekseeva, T.; Ar'ev, I.; Lebovka, N. Adenosine, adenosine monophosphate, and adenosine triphosphate adsorption from aqueous solutions on the surface of multiwall carbon nanotubes Colloid Journal, Volume 73, Number 2, April 2011, pp. 244-247(4). 12. L. N. Lisetski, S.S.Minenko, V.V Ponevchinsky, M.S. Soskin, A.I. Goncharuk, N.I. Lebovka, Microstructure and incubation processes in composite liquid crystalline material (5CB) filled with multiwalled carbon nanotubes, Materials Science and Engineering Technology/ Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, 42(1) (2011) p. 5-14. Загалом 55 статей та 70 виступів на конференціях

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ульберг Зоя Рудольфівна

д. х. н., 02.00.11

Перелік осіб-виконавців

Ар'єв І.А.

Бойко Ю.П.

Вигорницький М. В.

Гончарук А. І.,

Гігіберія В. А.

Логінов М.О.

Мельник О.П.

Надел Л.Г

Середа К.В.

Соловійова О.О.

Старченко В.Ю.

Шинкарик М.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

