Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U001404

Державний реєстраційний номер: 0113U000251

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Функціональна ідентифікація параметрів дифузії газів в каталітичних середовищах частинок мікро- та мезопористої структури

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0352) 524185

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 125.5

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Функціональна ідентифікація параметрів дифузії газів в каталітичних середовищах частинок мікро- та мезопористої структури

Назва роботи англійською:

Functional identification of parameters of gases diffusion in the catalytic media of particles with micro-and mesoporous structure

Реферат українською:

Робота присвячена розробці методів функціональної ідентифікації та математичному моделюванню кінетики дифузії вуглеводневих сполук в каталітичних мікро та мезопористих цеоліт-каталізаторах з метою подальшого застосування для технологій ресурсозбереження в інженерній екології, каталізі, нафтохімічній промисловостях і технологій очищення повітря та навколишнього середовища, що відповідає Комплексним програмам фундаментальних досліджень НАН України "Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології". Проект мав на меті вирішення інформаційної проблеми, пов'язаної з встановленням кількісних характеристик лімітуючих чинників внутрішньої кінетики дифузії, що є визначальним при створенні нових наноматеріалів та технологій. Конкретно, розглядаються нові задачі функціональної ідентифікації параметрів кінетики багатокомпонентних систем дифузії газів в каталітичних середовищах частинок мікро- та мезопористої структури, як функцій від часу та просторових координат, на основі експериментальних даних у вигляді NMR- зображень отриманих з допомогою методу ядерно-магнітного резонансу та методів керування станом СРБС.

Реферат англійською:

The work is devoted to developing methods of functional identification and mathematical modeling for diffusion kinetics of hydrocarbon compounds in catalytic micro and mesoporous zeolite catalyst to further use at technology resource in engineering environment, catalysis, petrochemical industries and technologies of air purification that meets the complex program of fundamental Studies of NAS of Ukraine 'Nanostructure systems, nanomaterials, nanotechnology ". The project is aimed at solving the problem of establishment of quantitative characteristics factors limiting internal diffusion kinetics, which is crucial for creating new nanomaterials and technologies. Specifically, new problems of functional parameter identification of multi kinetics of diffusion of gases in the catalytic particles media with micro- and mesoporous structures as functions of time and space coordinates are considered, based on experimental data as NMR- images obtained by the method of nuclear magnetic resonance and methods state control.

Індекс УДК: 519.711.3, 519.4

Коди тематичних рубрик: 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Петрик Михайло Романович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні моделі та методи функціональної ідентифікації параметрів дифузії газів в каталітичних середовищах частинок мікро- та мезопористої структури

Назва НТП англійською: Mathematical models and methods of functional parameter identification diffusion of gases in the catalytic particles media of micro- and mesoporous structure

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Хімічна та нафтогазова промисловості

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримані нові теоретичні та експериментальні методи та підходи до дослідження ідентифікації параметрів внутрішньої кінетики багатокомпонентних систем адсорбції та дифузії в каталітисних середовищах частинок мікро- і мезопористоїструктури. Розроблено і апробовано нову методику та порграмні засоби функціональної ідентифікації систем переносу, що дозволяє отримати уточнену візію кінетичних процесів з урахуванням взаємовпливів потоків мікро- та мезорівнях, умов рівноваги, компетитивності дифундованих компонент, різнорідності структури мікро і мезо пористих частинок. Розроблені засоби ідентифікації дозволили отримати уточнені функціоналні залежності визначальних параметрів, що лімітують швидкості переносу на мікро та мезо рівнях та реалізувати ефективні градієнті процедури ідентифікації з використанням MNR-зображень.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: матеріали впроваджено на підприємства та в навчальний процес

Перспективні ринки: Україна, Євросоюз, СНД

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

1. М. Петрик Математичне моделювання полів масопереносу в неоднорідних і нанопористих середовищах та ідентифікація їх параметрів. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук / Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України. 2013.- 388 с. (науковий консультант, академік НАН України, докт.фіз.-мат.наук Дейнека В.С.) 2. Бабій Н.В. Моделі процесів дифузійного перенесення і методи оцінювання технологічних параметрів в багатошарових наноплівках. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук 01.05.02 - математичне моделювання та обчислювальні методи / Н.В.Бабій - Тернопіль, 2013. - 22 с. (науковий керівник докт.фіз.-мат. наук Петрик М.Р.) 3. Дейнека В.С., Петрик М.Р., Кане Д., Фресар Ж. Математичне моделювання та ідентифікація параметрів масопереносу в неоднорідних і нанопористих середовищах(адсорбція, компетитивна дифузія) : монографія / К.: Національна академія наук України. Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова (ISBN 978-966-02-7098-5). - 2014. - 178 с. 4. Сергієнко І.В., Петрик М.Р., Хіміч О.М., Кане Д., Михалик Д.М., Леклерк С., Фресар Ж. Математичне моделювання масопереносу в середовищах частинок нанопористої структури: монографія / К.: Національна академія наук України, Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова (ISBN 978-966-02-7480-8). - 2014. - 210 с. 5. Петрик М.Р., Василюк П.М., Михалик Д.М., Бабій Н.В., Петрик О.Ю. Моделі процесів дифузійного переносу і методи оцінювання параметрів в багато композитних наноплівках : монографія / Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя (ISBN 978-966-305-071-3), 2015. - 176 с. 6. Petryk M. Competitive Diffusion of Gases in a Zeolite Bed: NMR and Slice Selection Procedure, Modelling and Parameter Identification / M.Petryk, S.Leclerc, D.Canet, I.Sergienko, V.Deineka, J. Fraissard // The Journal of Physical Chemistry C. ACS (USA). - 2015. - Vol. 119. - Issue 47. - P. 26519-26525. (impact factor 4.772). 7. S. Leclerc Competitive diffusion of gases in a zeolite using proton NMR and a slice selection procedure. / S. Leclerc, M. Petryk, D. Canet, J. Fraissard // Catalysis Tody.- Vol. 187.- Issue1. - 2012. - p. 104-107. (impact factor 3.89) 8. M.Petryk Numerical and Analytical Modeling of Solid-Liquid Expression from Soft Plant Materials. / M.Petryk, E.Vorobiev // AIChE Journal. Wiley.(USA) - 2013 - Volume 59, Issue 12. - p.4454-4888 (impact factor 2.75) 9. Sergienko I.V. Highly Efficient Methods of the Identification of Competitive Diffusion Parameters in Inhomogeneous Media of Nanoporous Particles / I.V.Sergienko , M. R. Petryk, J. Fraissard, S. Leclerc // Cybernetics and Systems Analysis. Springer (USA). -2015.- Volume 51. Issue 4. - pp. 529-546 . 10. Boyko I.V. Contribution of Two-photon Detector Electronic Transitions in the Formation of Dynamic Conductivity of Three-barrier Resonant Tunneling Structures / Boyko I.V., Petryk M.R., Tsupryk H.B. // Journal of Nano-and Electronic Physics. Vol. 7. No 4. 2015. P. 04078-1 - 04078-6. (impact factor 0.44) 11. Петрик М.Р. Высокоскоростные методы идентификации параметров моделей фильтраци-консолидации сжимаемых сред влагонасыщенных микропористых частиц. // Международный научно-технический журнал "Проблемы управления и информатики".- 2016. - № 1.- С.18-31. (impact factor 0.2) 12. Petryk M. Parameter Identification of Competitive Diffusion of Nanoporous Particles Media Using Gradient Method and the Heviside's Operational Method // Radioelectronics & Informatics Journal. - 2015. - Volume 68. - Issue 1. - P. 30-36. (IEEE, Computer Society USA, TTTC, ISSN) (Copernicus) 13. Петрик М.Р. Высокоскоростные методы идентификации параметров моделей фильтраци-консолидации сжимаемых сред влагонасыщенных микропористых частиц. Международный научно-технический журнал "Проблемы управления и информатики".- 2016. - № 2 . (in prsess). Бомба А.Я. Моделювання нелінійних сингулярно збурених трикомпонентних процесів типу "дифузія-конвекція-масообмін" в нано-пористому середовищі / Бомба А.Я., Петрик М.Р., Леклерк Д., Присяжнюк О.В., Фресар Ж. // Журнал обчислювальної і прикладної математики, 2015. - №3 (200). - С.107-115 15. Дейнека В.С. Функціональна ідентифікація градієнтними методами та інтегральними перетвореннями / В.Дейнека, М.Петрик //Доповіді НАН України. - 2013. - №12. -С. 45-51. 16. Петрик М. Математична модель неізотермічного адсорбційного масопереносу в нанопористих каталізаторах // Вісник ТНТУ. - 2015. - Том 75. -№ 1. - С. 233-239 17. Петрик М.Р. Математичне моделювання фільтраційної консолідації в неоднорідних багатокомпонентних циліндричних дисперсійних мікропористих середовищах / Петрик М.Р., Дейнека В.С., Воробієв Є.І. // Компьютерная математика. Київ, Ін-т кібернетики імені В.М.Глушкова НАНУ, 2013, № 1, с. 37-45. 18. Дейнека В.С. Математичне моделювання дифузійного перенесення в багатошарових наноплівках

оксидної структури (дослідження зразка за технологією виробництва базальтового супертонкого волокна) / Дейнека В.С.,Петрик М.Р., Василюк П., Бабій Н. // Вісник Тернопільського національного технічного університету, 2013, № 2(70), с. 219-231 19. Fraissard J. Competitive diffusion of benzene-hexane mixtures in microporous medium: mathematical modeling and parameters identification / J. Fraissard, S. Leclerc, D. Canet, D. Mykhalyk, M. Petryk // Buletin of Kharkov V. Karazin National University. № 1131 Serie "Mathematical Modelling & IT-tecnologies. Control Systems". Issue 25 (2014), 181-191. 20. Петрик М.Р. Математичне моделювання кінетики систем багатокомпонентної дифузії в неоднорідних середовищах за результатами ідентифікації їх кінетичних параметрів / М.Р. Петрик, Михалик Д.М., М.І. Шинкарик, О.Ю. Петрик // Вісник Херсонського національного технічного університету.- Випуск 3(50), - 2014. - С. 400 - 404 21. Петрик М.Р Ідентифікація кінетичних параметрів компетитивної дифузії газів в твердих пористих тілах з використанням результатів NMR-аналізу / Петрик М.Р., Фрессар Ж., Михалик Д.М // Збірник праць. Т.9: Сучасні проблеми техніки і технології Тернопільський осередок Наукового товариства ім. Шевченка / відп. ред.: М. Андрейчин, ред. тому: П. Ясній. - Тернопіль : Астон, 2014. - С.146-157. 22. Петрик М.Р. Моделювання та ідентифікація параметрів процесів дифузійного перенесення в багатошарових оксидних наноплівках / М.Р. Петрик, Д.М. Михалик, М.І. Шинкарик, О.Ю. Петрик, Н.В. Бабій // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки : зб. наук. праць / Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014 - Вип.10 - С167-178. 23. Петрик М. Моделювання процесів дифузійного перенесення хрому в багато композитних оксидних наноплівках / М.Петрик, Д.Михалик, О.Петрик, Н.Бабій // Вісник ТНТУ - Тернопіль : ТНТУ, 2014. - Том 74. - № 2. - С. 199-209. 24. М.Петрик. Математичне моделювання процесу відтиску біпористих середовищ та аналізу тиску в частинках та міжчастинковому просторі / М. Петрик, Є. Воробйов, Д. Михалик // Вісник ТНТУ - Тернопіль : ТНТУ, 2014. - Том 76. - № 4. - С 195-203. 25. Петрик М. Програмне та математичне забезпечення для моделювання і дослідження параметрів систем переносу типу "фільтрація-консолідація" в середовищі частинок мікропористої структури / М.Р. Петрик, Михалик Д.М., М.М. Петрик // Вісник Херсонського національного технічного університету.- Випуск 3(54), - 2015. - С. 290 - 293. 26. Петрик М. Моделювання та ідентифікація параметрів задач дифузії в неоднорідних наномультикомпозитах градієнтними методами та інтегральними перетвореннями// Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки: Зб. наук. праць / Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова Національної академії наук України, КПНУ, 2015. - Вип. 12. - С.141-160. 27. Петрик М. Числове моделювання складного дворівневого масопереносу в середовищах частинок мікропористої структури з використанням схеми Кранка-Ніколсон / М.Р. Петрик, Д. Михалик, М.М. Петрик // Вісник ТНТУ - Тернопіль : ТНТУ, 2015. - Том 80. - № 4. - С 161-169

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Ясній Петро Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Балабан Степан Миколайович

Ковбашин Василь Іванович

Луцик Надія Степанівна

Михалик Дмитро Михайлович

Міщук Оксана Іванівна

Рогатинська Лілія Романівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

