Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U003625

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-10-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черевко Костянтин Володимирович
2. Cherevko Kostyantyn Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.14

Назва наукової спеціальності: Теплофізика та молекулярна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-09-2007

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.08

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.17.43

Тема дисертації:

1. Вплив температури, тиску та концентрації на стаціонарну дифузію в обмежених системах

2. Pressure, temperature and concentration influence on the stationary diffusion in the bounded systems

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню дифузійних процесів в мембранних системах та при дифузійному випаровуванні вільних краплин рідини. В дисертації побудовані теоретичні моделі, що дозволяють розглядати задачі дифузії в обраних системах виходячи з фундаментальних рівнянь термодинаміки нерівноважних процесів, а не з рівняння Фіка для постійного коефіцієнту дифузії, що є частинним випадком. Такий підхід дозволяє враховувати усі основні особливості досліджуваних систем в постановці задачі і не потребує подальшого введення штучних поправок в кінцевий результат, як це часто необхідно робити у випадку застосування класичного рівняння Фіка. В роботі розв'язана задача дифузії речовини крізь мембрану, що містить двокомпонентний розчин, в лінійному наближені термодинаміки нерівноважних процесів. Зроблено опис осмотичних явищ в мембранних системах при протіканні процесів дифузії. Отримані аналітичні залежності для потоків речовини, що дифундує від різниці концентрацій на границях мембрани

для різних молекулярних моделей розчинів. При цьому досліджено вплив врахування ентропійних та енергетичних внесків в термодинамічний потенціал суміші на величину та характер дифузійного потоку та на функцію виробництва ентропії. В дисертації визначено, що моделювання зворотних хімічних реакцій можливе через міжмолекулярну взаємодію і не потребує дослідження хімічних особливостей системи. Шляхом порівняння з експериментальними даними показано, що розроблений теоретичний підхід дозволяє описувати дифузію в мембранних системах.В роботі отримані аналітичні залежності для дифузійного потоку пари від його концентрації біля краплини для випадку дифузійного режиму випаровування. Знайдено розподіл температури навколо краплини, що випаровується, який свідчить, що за умови нерозчинності фонового газу в речовині краплини повинен існувати градієнт температури.

2. The thesis is devoted to the diffusion processes research in the membrane systems and in the sessile drop evaporation process under the diffusive regime.Theoretical models to describe the diffusion problems on the basis of the fundamental equations of irreversible processes thermodynamics but not the Fick's law with the constant diffusion coefficient applicable in some few cases, are created in the thesis. The suggested approach allows to consider all the main peculiarities of the system on the stage of the problem analysis but not to introduce some artificial correctional terms into the final result which is necessary in the case of the Fick's law based approach. The diffusion problem in the membrane system containing the two component solution is solved in the project within the linear approximation of irreversible processes thermodynamics. Osmotic phenomena that are to appear in the membrane system when the diffusion exists are described. Analytical results showing the diffusion flow dependence on the concentration difference between the two membrane borders are obtained for the different molecular models of the solution inside the membrane. The influence of the entropy and energy terms consideration in the solution thermodynamic potential on the diffusive flow and entropy production function is investigated. It is found that the reversible chemical reactions could be modeled as the intermolecular interaction but not from the chemical characteristics of the system. From the comparison with the experimental data it is shown that the suggested theoretical approach is able to give the description of the diffusion in the membrane systems. The equations to describe the diffusive flow dependence on the vapor concentration in the vicinity of the sessile evaporating droplet are obtained for the case of the diffusive regime. The near drop temperature distribution is obtained. It shows that in the case of the buffer gas, that could not be dissolved in the droplet, there should appear the temperature gradient during the diffusion process to maintain the stationary regime.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сисоєв Володимир Михайлович

2. Sysoev Volodymyr Myhailovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клепко Валерій Володимрович

2. Клепко Валерій Володимрович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маломуж Микола Петрович

2. Маломуж Микола Петрович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Булавін Леонід Анатолійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Булавін Леонід Анатолійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.