Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U004625

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-07-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Олєйнік Андрій Вячеславович
2. Olieinik Andrii Vjacheslavovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-06-2013

Спеціальність за освітою:

Місце роботи здобувача: СПД Олєйнік Андрій Вячеславович

Код за ЄДРПОУ: 2963803518

Місцезнаходження: Україна, 65062, м. Одеса, вул.Фонтанська дор., 55-Д.

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 41.051.04

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Одеський державний університет ім. І.І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65026, м. Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.17.19

Тема дисертації:

1. Природа термодинамічних та кінетичних властивостей води на лінії співіснування рідина-пара.

2. Nature of thermodynamic and kinetic properties of water on the liquid-vapour coexistence line.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню властивостей води в усьому температурному інтервалі існування її рідкого стану, від переохолодженої області до критичної точки. Основна увага зосереджується на дослідженні характеру температурної залежності питомого об'єму, теплоти випаровування кінематичної зсувної в'язкості та коефіцієнту самодифузії води. В дисертації показано, що невеличкі відхилення від аргоноподібної поведінки використовуються для знаходження середнього числа водневих зв'язків, утворених молекулою води з її найближчими сусідами. Запропоновано чітке якісне тлумачення механізму виникнення максимуму густини води при температурі 4?С. Зроблено висновок, що аргоноподібний характер температурної залежності основних термодинамічних характеристик води виникає внаслідок обертального руху молекул води. Як результат, відбувається самоусереднення сильно анізотропного міжмолекулярного потенціалу взаємодії у воді. В дисертаційній роботі детально досліджено характер температурної залежності кінематичної зсувної в'язкості води. Встановлено, що вона є сумою трьох незалежних внесків: аргоноподібного, та двох внесків, обумовлених водневими зв'язками. Запропонована формула, яка описує

залежність аргоноподібного внеску до зсувної в'язкості води від температури та питомого об'єму. Побудовано теорію формування одночастинкових внесків до коефіцієнту самодифузії води.

2. The Thesis is devoted to the investigation of liquid water properties in the whole temperature interval from the supercooled region to the critical point. The main attention is focused on the temperature dependence of the specific volume, the heat of evaporation as well as the kinematic shear viscosity and the self-diffusion coefficient. The most general principles of the thermodynamics of irreversible processes and kinetic theory were used: the principle of corresponding states, the Hilbert principle for the expansion of thermodynamic quantities with respect to structural functions of the H-bond network, the principle of additivity for contributions to the chemical potential and kinetic coefficients caused by different physical mechanisms. The Thesis shows that the water specific volume and heat of vaporization have argon-like behavior in suitable normalized variables. Small deviations from argon-like behavior are used for the determination of the average number of H-bonds per molecule. It is shown that values of this number obtained from the analysis of the specific volume, heat of vaporization, and the kinematic viscosity are in the quite satisfactory agreement between each other. A new consistent interpretation of the phenomenon of maximal water density near 4?C is proposed. The maximum appears due to the superposition of argon-like contribution and the hydrogen bonds contribution, which have different temperature dependence. It is shown that the ice density, calculated on the basis of the proposed approach in the Thesis, is in full agreement with the experimental data. It is concluded that the argon-like temperature dependence of thermodynamic characteristics is explained by the rotational motion of water molecules. As a result, in thermodynamic calculations we should use the self-averaging potential which has quasi Lennard-Jones form. The temperature dependence of the kinematic shear viscosity of water was studied in details. It was established that the dependence is the sum of three independent contributions: argon-like and two hydrogen bonds contributions. One of these contributions is invoked by the strong orientation correlations. It decreases exponentially and, in fact, is different from zero only in the supercooled region and near the melting point. The second contribution reflects the decrease in momentum transfer between neighboring layers of fluid moving relative to each other due to the formation of hydrogen bonds between them. The formula, describing the dependence argon-like contribution to the shear viscosity of water temperature and specific volume, is suggested.

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. Маломуж Микола Петрович

2. Malomuzh Mykola Petrovich

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. Булавін Леонід Анатолійович
2. Булавін Леонід Анатолійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.14, 01.04.16

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. Русов Віталій Данилович
2. Русов Віталій Данилович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.01

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. Мазур Віктор Олександрович
2. Мазур Віктор Олександрович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.14, 01.04.17

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 — Андрієвський Сергій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Андрієвський Сергій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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