

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001834

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-06-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Анастасія Юріївна

2. Kharchenko Anastasiia Yuriivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 02.00.04

Назва наукової спеціальності: Фізична хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-06-2018

Спеціальність за освітою: хімія

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

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 64.051.14

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, 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:** Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**Код за ЄДРПОУ:** 02071205

**Місцезнаходження:** майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 31.15.31

**Тема дисертації:**

1. Протолітичні рівноваги хромофорних реагентів у водних розчинах поліелектролітів у порівнянні з іншими колоїдними системами
2. The protolytic equilibria of chromophores in the aqueous solution of polyelectrolytes as compared with other colloidal systems

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена встановленню особливостей впливу полііонів аніонних та катіонних поліелектролітів на протолітичні рівноваги хромофорних реагентів у водних розчинах. Досліджувалися також відмінності впливу поліаніонів, міцел аніонних ПАВ і колоїдних частинок гідрофобних дисперсій фулеренів та фулеренолів на кислотну силу катіонних індикаторних барвників. Показано, що визначення показників уявних констант іонізації барвників у середовищі розчинів поліелектролітів необхідно проводити в напіврозведеному концентраційному режимі, що дозволяє уникнути проявів метакромазії. Дослідження семи катіонних індикаторних барвників різних зарядних типів дозволило встановити, що диференціювання їх кислотної сили у середовищі розчину полі (4-стиренсульфонату натрію) є подібним до того, що спостерігається у міцелярному середовищі додецилсульфату натрію (NaДС). Сильне диференціювання кислотно-основних властивостей аніонних барвників характерне також для гідрофільних дисперсій на

основі катіонних рН-залежних поліелектролітів полі (гексаметиленгуанідин-гідрохлориду) та полі (диетиленамінгуанідин-гідрохлориду) при рН < 7. В роботі розвинуто підхід до оцінки поверхневої густини заряду змішаних міцел на основі NaДС з добавками бутанолу-1 та пентанолу-1 індикаторним методом, що дозволило цілеспрямовано застосувати цей метод до дослідження полііонів у водних розчинах. Встановлено, що кислотна сила індикаторних барвників суттєво залежить від концентрації гідрофобних дисперсій фулеренів та фулеренолів, поверхня колоїдних частинок яких має негативний потенціал, як і у випадку полііонів чи міцел. Недостатня концентрація C60 в розчині зумовлює агрегацію псевдоізоціаніну на поверхні колоїдних частинок.

2. The thesis is devoted to the determination of peculiarities of the influence of anionic and cationic polyions on the protolytic equilibria of chromophores (indicator dyes) in aqueous solutions. The differences in the influence of polyanions, anionic surfactant micelles and fullerene and fullerenol colloidal particles on the acid strength of cationic indicator dyes were investigated. It was shown that the semidiluted conditions of polyelectrolyte solutions are obligatory for determination of the indices of apparent ionization constants, . The selection of the appropriate polyelectrolyte : dye concentration ratio, P : D, allows avoiding the interfering influence of the metachromasy of dyes. For semidiluted solutions of polyelectrolytes P : D > 100. A set of indicator dyes is examined via the spectrophotometric method in aqueous solutions of poly (sodium 4-styrenesulfonate), NaPSS, with molar weight of 70 103 g mol<sup>-1</sup>. We have determined the values of a series of dyes of different structure and charge type, neutral red, methyl yellow, rhodamine B, pseudoisocyanine, quinaldine red, and pinacyanol. The values of the indicators are substantially influenced by polyelectrolyte concentration and the ionic strength of solutions. The shifts of  $\alpha$  as compared with the values in water,  $\alpha_w$ , are different for the dyes studied, and qualitatively agree with those observed for the same compounds in micellar solutions of anionic surfactant sodium dodecylsulfate, NaDS. The effects are, however, less expressed than in NaDS micelles. This is in line with (i) less negative zeta-potential of the NaPSS coils as compared with that of the NaDS micelles at the same ionic strength of the bulk phase and (ii) the lack of the hydrocarbon core in the case of the pseudophase of this polyelectrolyte. The strong differentiation of acid-base properties of anionic chromophores, particularly sulfonephthalein dyes, is revealed in solution of cationic pH-dependent polyelectrolytes poly (hexamethylene guanidine hydrochloride) and poly (diethyleneamine guanidine hydrochloride) at pH < 7. The approach to estimate the surface charge density and the degree of counter-ion binding by colloidal particles based on determination has been developed for mixed NaDS – alcohol micelles. As alcohols, 1-butanol and 1-pentanol were used. Whereas the slope of the dependence of neutral red vs. allowed estimating the degree of counter-ion binding in entire SDS micelles,  $\alpha = 0.71 \pm 0.02$ , the corresponding value  $\alpha = 0.39 \pm 0.03$  at 0.80 M 1-butanol indicates the decrease in the interfacial concentration of the anionic head groups within the Stern layer. The study of salt effects allows estimating value by the polyions. In accord with Manning's theory, this parameter appeared to be constant and is within the range of 0.6 0.8, similar to that in NaDS micelles. The acidic strength of indicator acid in fullerene-based aqueous solutions significantly depends on the concentration of pseudophase C60 or C60(OH)<sub>18-22</sub>, which aggregates have the negative surface potential too as surfaces of polyanions or anionic surfactant micelles. The  $\zeta$ -potential of both fullerene C60 and fullerenol C60(OH)<sub>18-22</sub> aggregates is of about – 25 mV.

**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. Мчедлов-Петросян Микола Отарович

2. Mchedlov-Petrossyan Nikolay

**Кваліфікація:** д. х. н., 02.00.04

**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. Посохов Євген Олександрович

2. Posokhov Yevgen

**Кваліфікація:** д. х. н., 02.00.04

**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. Малишева Марія Львівна

2. Malysheva Maria

**Кваліфікація:** к. х. н., 02.00.11

**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**

Дорошенко Андрій Олегович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Дорошенко Андрій Олегович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.