

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы

**Мираминзода Фариды**

на тему: «Гетеровалентные комплексы железа с цитрат – ионами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

### **Актуальность и необходимость проведения исследований.**

Природные многоосновные кислоты например, лимонная кислота, может формировать с железом комплексные соединения, обладающие уникальными свойствами. Они крайне важны при выяснении роли координации микроэлементов с лигандами в биообъектах.

Перечисленные выше комплексы очень широко используются в птицеводстве и животноводстве как микродобавки к кормам. Многие комплексные соединения являются высокоэффективными стимуляторами роста, поэтому основным направлением использования является аграрной промышленность.

Координационные соединения железа(II) и железа(III) с биологически активным стимулятором роста - лимонной кислотой можно получить без побочного действия ноотропные, противовоспалительные, эффективные сердечнососудистые лекарственные препараты и иммуномодуляторы. В связи с отмеченным изучение процессов образования комплексов железа с четырехосновной лимонной кислотой имеет большое теоретическое и практическое значения.

**Цель исследования.** Методом окислительного потенциала изучить образование комплексов в системе Fe(II)-Fe(III)-цитрат-ион-вода, определить их состав и модельные параметры, синтезировать гетеровалентное соединение, установить зависимость условий её образование от ионной силы раствора и биологические свойства.

### **Научная новизна диссертационной работы.**

- методом рН-метрического титрования исследована электролитическая диссоциация лимонной кислоты. Условия эксперимента:  $T=298,15\text{ K}$ ,  $I=0,1\text{ моль/л}$  ( $\text{NaNO}_3$ ), рассчитаны численные значения констант диссоциации  $pK_1$ ;  $pK_2$ , а также  $pK_3$ ;

- исследованы процессы образования цитратных комплексов железа в водных растворах лимонной кислоты при температуре  $298,15\text{ K}$ , в интервале  $I$  от  $0,10$  до  $1,00\text{ моль/л}$  ( $\text{Na(H)NO}_3$ ) методом оксредметрии, определены составы частиц, рассчитаны базисные и модельные характеристики системы;

- выявлены впервые закономерности рН начала формирования чисто цитратных комплексов  $\text{Fe}^{\text{II}}$ ,  $\text{Fe}^{\text{III}}$  и их гетеровалентных комплексов при

разных значениях ионных сил раствора;

- синтезирован впервые гетеровалентный цитратный комплекс  $Fe^{II}$ ,  $Fe^{III}$  и определен его состав. Изучены оптимальные условия выделения в твердом виде из раствора, разработана методика его получение с максимальным выходом;

- с помощью высокоточных программ и новейших методик проведена статистическая обработка полученных данных и доказана достоверность экспериментальных и расчетных результатов;

- на пшенице сорта «ОРИЁН» проведены лабораторные испытания цитратного комплекса  $Fe^{II}$  и  $Fe^{III}$ . Сравнительные анализы показали, что всхожесть семян опытных вариантов на 14,25 % отличается от контроля. Установлено, что при этом, на 48,8 и 31,0 % повысилась длина проростков и корней. Вес проростков увеличился на 36,0 %, а корней на 47,2 %.

Автореферат написан и оформлен хорошо. По актуальности, поставленной цели и задачам, объему проведенных исследований, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости работа «Гетеровалентные комплексы железа с цитрат – ионами» вполне соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан а её автор, Мираминзода Фарида достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Доктор технических наук, доцент  
кафедры теплотехника и теплоэнергетика  
Таджикского технического университета  
им. акад. М.С. Осими

Зарифзода Мохира Абдусалом

Адрес: 734042, г. Душанбе, ул. академиков Раджабовых, 10.  
Телефон: (+992) 93-181-57-11.

Подпись доктора технических наук, доцента Зарифзода Мохира Абдусалом

Начальник ОК ИСР ТТУ  
им. акад. М.С. Осими



заверяю:

Кодирзода Н.Х.

12.11.2024