ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Жоробековой Майрамбу Бектемировны на тему:

«Процессы образования ацетатных гетероядерных координационных соединений железа (II), железа (III) и марганца (II)», на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям:

1.4.2. Неорганическая химия и 1.4.5. Физическая химия

Актуальность темы. Все металлы переменной валентности и их комплексные соединения широко интересуют исследователей. Причина – уникальные свойства комплексных частиц: фармакологические, биологические, химические, структурные и даже каталитические, с которыми связаны огромные количества областей их применения. Например, перспективными как микродобавки к кормам животных (особенно молодняка) и птиц являются гетероядерные комплексы Mn (II), Fe (II), Fe (III) с биологически активной уксусной кислотой. Они используются во всех областях агропромышленности как микроудобрения, стимуляторы роста, а также как наиболее эффективная основа лечебных препаратов без побочного действия. Поэтому, изучение формирования комплексов переходных металлов с указанными металлами и лигандом уксусной кислоты относится к приоритетному направлению современной неорганической, физической, координационной, бионеорганической химии и имеет высокую теоретическую и практическую значимости.

В диссертационной работе Жоробековой М.Б. впервые исследованы области образования, доминирования и существования комплексов в системе Fe(III)-Fe(II)-Mn(II)-HAc-H_2O методом оксредметрии в интервале ионной силы раствора 0,1÷1,0 моль/л ($Na(H)ClO_4$), температуре 298,2 К. выявлены возможные реакции образования смешаннолигандных, гетероядерных, гидроксоацетатных комплексных соединений, составлены их материальные балансы освещены возможные механизмы реакций. Состав и ядерность определены по наклонам экспериментальных зависимостей ЭДС от показателей $pC_{Fe(III)}$, $pC_{Fe(II)}$, $pC_{Mn(II)}$ и pC_{HAc}. Установлено, что в системе формируются 7 комплексов. Два моноядерных ацетатных и гидроксоацетатных комплексов железа(III) - $[Fe^{III}Ac(H_2O)_5]^{2+}$; $[Fe^{III}AcOH(H_2O)_4]^{+}$, два гетероядерных комплексов железа и марганца - $[Fe^{III}Mn^{II}Ac(H_2O)_{11}]^{4+}$ и $[Fe^{III}Mn^{II}Ac(OH)_2(H_2O)_9]^{2+}$, а также три комплекса железа(II) - $[Fe^{II}Ac(H_2O)_5]^{+}$, $[Fe^{II}(Ac)_2(H_2O)_4]^{0}$ и $[Fe^{II}(Ac)(OH)_2(H_2O)_3]^{-}$. Ионы Mn(II) непосредственно участвуют в образовании гетероядерных частиц с железом(III), устойчивых комплексов с железом(II) в данных условиях не образуют.

Метод итерации (последовательного приближения) экспериментальной (f^0э) и теоретической (f^0т) окислительных функций от pH применен для количественной оценки параметров комплексообразования. При их максимальном приближении за 8–10 попыток найдены достоверные значения констант устойчивости комплексов. Получены численные значения термодинамических констант образования комплексов (β^0 qpbslk), которые будут включены в общую базу справочных данных.

Основная практическая ценность работы – осуществлен синтез гетероядерного ацетатного комплекса Fe(III) и Mn(II). Выделенный автором в твердом виде комплекс содержат два важных микроэлемента, «металлов жизни» и молекулы биоактивной уксусной кислоты, он может быть основным компонентом лекарственных средств 3 в 1. Впервые проведены лабораторные испытания гетероядерного комплекса $[Fe^{III}Mn^{II}Ac(OH)_2]^{2+}\cdot SO_4$ на семенах пшеницы сорта «Полёт», выявлено положительное их влияние при увлажнении перед севом. При этом, в опытных вариантах длина проростков увеличивается на 77,8 %, а их вес на 52,3 %.

Важной частью диссертации является моделирование равновесий изученной системы. Это позволяет с использованием новейших компьютерных программ достоверно, быстро определить точный, достоверный состав и модельные параметры всех формирующихся в экспериментальной среде комплексов, не зависимо от сложности состава. Такой принцип моделирования довольно просто можно применять в других окислительно-восстановительных системах. Все рассчитанные константы могут быть использованы как готовые справочные данные специалистами химиками различного профиля.

Оформление диссертации Жоробековой М.Б. на тему: «Процессы образования ацетатных гетероядерных координационных соединений железа(II), железа(III) и марганца(II)» полностью соответствует установленным требованиям Приложения 5 Порядка присуждения ученых степеней.

Автореферат составлен на основе результатов диссертации. Он соответствует её содержанию и требованиям к оформлению, но по автореферату имеются некоторые замечания, которые следует оговорить.

В автореферате диссертации отдельные подписи к рисункам и таблицам представлены в достаточно развёрнутой форме. Их некоторое сокращение способствовало бы более компактному и удобному восприятию представленного материала.

Указанные недостатки никак не влияют на теоретическое и практическое значимости данной диссертации.

Научное исследование соискателя является завершенной работой, выполненной автором на высоком научном уровне. Экспериментальные результаты диссертации достоверны. Это доказано статистической обработкой полученных данных новейшими методами и современными компьютерными программами, выводы являются обоснованными. Автором работы опубликовано **14** научных работ, из них **8** в рецензируемых журналах ВАК РТ, РФ (**3** статьи, все **Scopus**), методическое пособие и патент РТ.

Диссертационная работа Жоробековой М. Б. написана грамотно и оформлена очень аккуратно. Тема и результаты исследования соответствуют паспорту специальностей: 1.4.2. Неорганическая химия и 1.4.5. Физическая химия (химические науки). На основании и согласно Порядка присвоения ученых степеней и ученых званий ВАК при Президенте Республики Таджикистан диссертационному совету дается право принять диссертацию на защиту, а ее автор Жоробекова Майрамбу Бектемировна – заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.2. Неорганическая химия и 1.4.5. Физическая химия (химические науки).

Доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры химии и химических
технологий Ошского государственного
университета Алтыбаева Дильбар Тойчуевна

Подпись доктора наук, профессора, профессора кафедры химии и химических технологий ОшГУ Алтыбаевой Дильбар Тойчуевны

ЗАВЕРЯЮ:

Ученый секретарь ОшГУ, д.ю.н., доцент Асанбекова Дж. Ж.

25 ноября 2026 г.