«УТВЕРЖДАЮ»

Директор НИИ Таджикского

национального университета,

профессор _____ Раджабзода С.И.

«08» 03 _____ 2023г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОТДЕЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ, ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ, ТОЧНЫХ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ТАДЖИКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Диссертация Хасанова Одина Курбоналиевича на тему: «Исследование процессов комплексообразования Fe(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионом в смешанном растворителе» выполнена в научно-исследовательском институте Таджикского национального университета. В период подготовки диссертации был аспирантом научно-исследовательского института Таджикского национального университета. В настоящее время он работает старшим научным сотрудником научно-исследовательского института ТНУ. В 2013 г. окончил химический факультет Таджикского национального университета с отличием, ему была присвоена квалификация - химик. Преподаватель.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по истории философии науки и иностранному языку было выдано 29 сентября 2020.

Научные руководители: член-корр. АН РТ, доктор химических наук, профессор Аминджанов А.А.;

-кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической химии Бекназарова Назира Соибназаровна.

Диссертация обсуждена в отделение естественных, фармацевтических, точных и математических наук научно-исследовательского института Таджикского национального университета.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка актуальности диссертационной работы. Диссертационная работа является актуальной, направлена на решение фундаментальных и практических проблем, выполнена на высоком научном уровне

В координационной химии особый интерес представляет изучение закономерностей комплексообразования с участием гетероциклических соединений, имеющих различное количество координационно-активных атомов азота, кислорода, серы и т.п. Широкие возможности таких полидентатных молекул лигандов можно использовать для получения координационных соединений переходных металлов в водных и неводных растворителях в широком интервале температур и ионной силе.

1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тион является производным пиразолона и одним из тех органических лигандов, которые занимает особое место. Эти соединения известны как аналитические реагенты, основные области их применения: фотометрия, титрометрия, осаждение, соосождение и экстракция. Указанные соединения являются слабыми основаниями и в своем составе имеют несколько тионных групп. По сравнению с другими серосодержащими реагентами, например, дитизон, дитиокарбаминаты, дитиопиридметан, соединение такого типа при хранении в твердом виде и в кислой среде при отсутствии окислителей устойчивы. В данной среде ионы металлов образуют устойчивые комплексы, поэтому их используют в качестве органических реагентов.

К настоящему времени накоплен значительный экспериментальный материал об использовании систем на основе 1-фенил-2,3-димиетилпиразолин-5-тиона и его окисленной формы, изучены процессы комплексообразования с такими металлами как Fe(II), Re(V), Cu(II), Hg(II) и Ag(I) в кислых средах. Вместе с тем, сведения об использовании данных систем для других переходных металлов, например, для железа(III)- отсутствуют. В связи с этим, в данной работе впервые изучено влияние смешанного растворителя на процесс комплексообразования Fe(III) с ФДПТ

в широком интервале температур 273 ÷ 318 К потенциометрическим методом.

В представленном диссертационной работе внимание уделяется комплексообразования Fe(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тион в смешанных растворах, выявлению закономерностей влияния его состава на закономерности образования комплексов.

Сделанные в работе выводы обоснованы различными физико-химическими методами исследований, а сама диссертационная работа является законченным научным исследованием. В результате проведенных исследований потенциометрически установлено, что Fe(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионом реагируют ступенчато и образуют четыре комплексных форм, для которых найдены их ступенчатые констант устойчивости в широком интервале концентрации смешанном при различных температурах. Показано, что на устойчивость комплексов влияет как концентрация так, и состав растворителя. Установлено, что возрастание температуры приводит к уменьшению устойчивости образующихся комплексов.

Рассчитанные с использованием ступенчатых констант устойчивости диаграммы распределения дали возможность, найти концентрацию каждой комплексной частицы и ее максимальный выход в зависимости от температуры и концентрации кислот.

Диссертационная работа «Исследование процессов комплексообразования Fe(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионом в смешанном растворителе» является завершенным научным исследованием и по содержанию соответствует специальности 02.00.01-«неорганическая химия», по которой представлена к защите.

Личное участие автора. Хасановым О.К. проведены все экспериментальные исследования, обработаны результаты полученных данных, сформулированы основные выводы диссертации, написаны и опубликованы статьи.

Степень достоверности результатов проведенных исследований. Достоверность полученных данных обеспечена и обоснована использованием в работе современных физико-химических методов исследований, статической обработки результатов.

Новизна и практическая значимость диссертационной работы:

Впервые экспериментально проведено комплексное изучение процессов комплексообразования железа(III) с окислительно-восстановительной системой на основе 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тиона и его окисленной формы в смешанном растворителе и широком диапазоне температур. Величины ΔH и ΔG реакции образования 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионных комплексов железа(III) были найдены с применением регрессионного метода, методом Кларка и Глю, а также выявлены соответствующие закономерности в изменении термодинамических функций образования комплексов. Анализ диаграмм распределения даёт возможность выявить максимальный выход и области доминирования всех комплексных частиц в системе Fe(III) – 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тион – 6 моль/л HCl – (HCl : ацетон =1:1, 1:3, 1:4, 2:1, 5:1) в интервале температур 273– 318 К. Установлено, что не зависимо от соотношения реагентов полученные константы устойчивости образующихся координационных соединений иона Fe^{3+} с изученным органическим лигандом с увеличением температуры и замещения ФДПТ ионом Fe^{3+} уменьшаются. Константы устойчивости 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионных комплексных соединений Fe(III) и энтальпии реакции образования в широком диапазоне смешанного растворителя в указанных выше условиях получены впервые.

Теоретическая ценность. Выявление закономерности влияния соотношения растворителя и температуру на устойчивость, и термодинамические характеристики комплексообразования Fe(III) вносят определенный вклад в химию координационных соединений. Рассчитанные

термодинамические показатели могут быть использованы как готовые справочные данные.

Полученные в работе результаты исследования имеют фундаментальный характер и могут быть использованы в практических целях для оценки влияния растворителя на устойчивости координационных соединений

Практическая ценность заключается в возможности применения основных положений, содержащихся в работе и призванных способствовать совершенствованию проработанности по направлениям указанной темы.

Отдельные положения диссертации могут быть использованы в учебном процессе и научных целях при подготовке студентов и аспирантов по специальностям «неорганическая химия» и «физическая химия». Полученное координационное соединение железа(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионом может быть использовано в качестве противомикробного препарата.

Соответствие содержания диссертации избранной специальности

Диссертационная работа «Исследование процессов комплексообразования Fe(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионом в смешанном растворителе» соответствует специальности 02.00.01-неорганическая химия.

Учитывая вышеизложенное, расширенное заседание научно-исследовательского института ТНУ с участием ведущих ученых ТНУ рекомендуют к защите диссертационную работу Хасанова Одина Курбоналиевича тему: «Исследование процессов комплексообразования Fe(III) с 1-фенил-2,3-диметилпиразолин-5-тионом в смешанном растворителе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01-неорганическая химия.

На заседании присутствовало 18 чел. Результаты голосования «За» - 18 чел., «Против» - нет, «Воздержалось» - нет, протокол № 5 от 05.05.2023 г.

Председатель заседания,
к.х.н., в.н.с. Шоалифов Дж.О.

Секретарь заседания, к.х.н. Содатдинова А.С.

к.х.н., в.с.н., НИЛ СИКС учёный
секретарь управления наук Гозиев Э.Дж.

к.х.н., специалист управления науки Сангов М.М.

Подпись Шоалифов Дж.О.,
Содатдинова А.С., Гозиев Э.Дж.
и Сангов М.М.
подтверждаю: Начальник отдела правого
обеспечения и кадров НИИ ТНУ Рахматуллоева З.Х.