

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 6D.KOA-003 при Таджикском национальном университете по кандидатской диссертации

**Эшовой Гулрухсор Бобоназаровны**

на тему: «Процессы образования координационных соединений в системах железо(0) – железо(II) - глицин - вода и железо(II) – железо(III) - глицин - вода»

Комиссия диссертационного совета 6D.KOA-003 при Таджикском национальном университете в составе: председателя —доктора химических наук, профессора Раджабова У. и членов комиссии — доктора химических наук, профессора Азизкуловой О. А., кандидата химических наук, доцента Бекназаровой Н. С. в соответствии «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 г. за № 505, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией Эшовой Гулрухсор Бобоназаровны на тему «Процессы образования координационных соединений в системах железо(0) – железо(II) - глицин - вода и железо(II) – железо(III) - глицин - вода» в полной мере соответствует специальности 02.00.04 – «Физическая химия» (по химическим наукам), к защите по которой представлена работа.

**Личный вклад соискателя.** Цель и задачи исследования сформулированы самим автором диссертационной работы, все экспериментальные результаты получены им лично или при его непосредственном участии. Соискателем проведены анализ литературных данных по теме, интерпретация полученных результатов эксперимента, сформулированы выводы, подготовлены и опубликованы статьи.

**Тема диссертационной работы актуальна.** Одним из основных направлений современной координационной химии является синтез и исследование закономерностей и особенностей образования моно-, полиядерных, гомо-, гетеровалентных и гетероядерных комплексов переходных металлов, особенно, железа с органическими лигандами. Многие координационные соединения переходных металлов являются структурными моделями активных центров металлоферментов, основу которых составляют донорные атомы азот-, серо- и кислородсодержащих органических лигандов и их производных. Такие комплексы проявляют высокую биологическую активность, на их основе разработаны эффективные лекарственные препараты, применяемые в фармакологии, медицине, уникальные катализаторы, используемые в промышленности при высоких температурах и давлениях. В последние годы отмечено использование комплексов железа с аминокислотами как микродобавки к кормам в животноводстве и птицеводстве.

Биологическая активность комплексов объясняется тем, что координационные соединения микроэлементов играют роль катализаторов процесса окисления, являются точной моделью природных ферментов и биологических переносчиков кислорода: цитохромов, ферредоксинов, гемоглобина.

Биологическая активность комплексов определяется природой иона металла и лигандов, условиями их получения, рН среды как следствие образования гетеровалентных, гетероядерных и смешаннолигандных комплексов. Входящие во внутреннюю сферу комплекса лиганды изменяют химические свойства комплексов и их биологическую активность, следовательно, появляется возможность новых аспектов применения.

Железо постоянно присутствует в живых организмах в виде всевозможных комплексных соединений с различного рода органическими лигандами, в том числе и аминокислотами (глицином). Способность образовывать прочные комплексы с металлами как бы запрограммирована в самой структуре аминокислот.

Из литературы известно, что на примерах d-элементов изучены закономерности и механизмы реакций образования координационных соединений с аминокислотами в различных средах в узком интервале рН. Недостаточно изучены процессы образования полиядерного, гетеровалентного и гетерополиядерного комплексов железа(II) и (III), полностью не выяснены их состав, природа, свойства, и механизмы формирования, а также влияние на них ионной силы раствора и рН среды. Сведения о составе координационных соединений Fe(III), Fe(II) водных растворах глицина немногочисленны. Они относятся к ограниченному интервалу концентрационных условий, особенно мало данных о полиядерных и гетеровалентных комплексах, хотя именно они входят в состав активных центров железосодержащих ферментов и позволяют моделировать механизм биологического окисления в живых организмах.

**Цель работы** состояла в исследовании процессов комплексообразования в системах: железо(0) - железо(II) – глицин – вода и железо(II) - железо(III) – глицин – вода методом окислительного потенциала в широком интервале ионных сил раствора при температуре 298.16 К, выявлении основных закономерностей их протекания, составлении химических моделей равновесий.

**Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:**

При изучении процессов комплексообразования железа или других переходных металлов с аминокислотами, осуществлении расчетов по равновесиям можно использовать готовые химические модели из данной работы. При чтении специальных курсов и выполнении курсовых, дипломных и исследовательских работ студентами и соискателями химического факультета Таджикского национального университета и других ВУЗов химического профиля могут быть использованы выявленные закономерности по комплексообразованию железа в различных окислительно-восстановительных системах, содержащих глицин и термодинамические данные, а также принцип составления химических моделей, расчета модельных параметров координационных соединений.

Данные о составе, модельных параметрах комплексов железа(III) и железа(II) с глицином составляет количественную основу для выяснения особенностей и предсказания хода реакций комплексообразования в изозаряд-



ных процессах. Изученные системы совершенствуют принципы и методы химического моделирования равновесий образования комплексов железа в растворах окислительно-восстановительных систем, содержащих аминокислотный лиганд.

**Практическая значимость работы.** Координационные соединения железа (II) и железа(III) с глицином различного состава и устойчивости могут быть использованы в медицине, для синтеза на их основе более эффективных и экологически чистых, без побочных действий лекарственных препаратов, в косметологии, а также как микродобавки к кормам животных и птиц, для получения микроудобрений. Полученные впервые сведения о составе, константах образования комплексов железа(II) и (III) с глицином пополнили имеющийся пробел в литературе, все термодинамические константы и модельные параметры могут быть использованы как справочные данные специалистами химиками разного профиля. На основе химических моделей и модельных параметров можно легко определить оптимальные условия выделения из раствора наиболее устойчивых координационных соединений железа с глицином, которые могут быть широко использованы в медицине, фармакологии и косметологии, вести направленный их синтез.

В учебном процессе кафедры физической и коллоидной химии Таджикского национального университета при чтении специальных курсов, выполнении курсовых, дипломных и исследовательских работ студентами и соискателями внедрены и используются результаты данной диссертационной работы и получен 1 малый патент Республики Таджикистан на изобретение.

Достоверность полученных в работе данных не вызывает сомнений. Все основные выводы научно обоснованы и соответствуют диссертационной работе.

Материалы диссертации прошли достаточную апробацию. Результаты работы докладывались на 10 республиканских и 7 международных конференциях.

Основные положения и выводы диссертационной работы в полной мере изложены в 17 научных работах, опубликованных Эшовой Гулрухсор Бобоназаровны, в том числе в 4 публикациях в изданиях «Перечня ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК РФ» и получен 1 малый патент Республики Таджикистан на изобретение. Представленные соискателем сведения об опубликованных ей работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.

Оригинальность содержания диссертации составляет 80,34% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источника заимствования не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

**Комиссия рекомендует:**

1. Принять к защите на диссертационном совете 6D.КOA-003 при Таджикском национальном университете кандидатскую диссертацию Эшо-

вой Гулрухсор Бобоназаровны тему: “ Процессы образования координационных соединений в системах железо(0) – железо(II) - глицин - вода и железо(II) – железо(III) - глицин - вода ” по специальности 02.00.04– «физическая химия».

2. Назначить официальными оппонентами:

- Бабайлов Сергей Павлович, д. х. н., ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки, Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской Академии наук;

- Гафуров Бобомурод Абдукахорович – к. х. н., и. о. доцента, проректор по учебной работе Хатлонского государственного медицинского университета.

3. Назначить в качестве ведущей организации кафедру общей и неорганической химии Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими.

Д.х.н., профессор

Д.х.н., профессор

К.х.н., доцент



Раджабов У.

Азизкулова О. А.

Бекназарова Н. С.