

ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

объединенного диссертационного совета 6D.KOA.042 по защите диссертация на соискание ученой степени доктора философии (PhD)-доктора по специальности и на соискание ученой степени доктора наук и кандидата наук на базе Института химии им.В.И.Никитина НАНТ и Агентства по ХБРЯ безопасности НАНТ

Аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18 сентября 2023 г., протокол № 11

О присуждении Исозода Диловаршох Тарику степени доктора технических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия (отрасль науки - техническая).

Диссертация Исозода Диловаршох Тарика на тему: «Синтез и термодинамические характеристики энергоёмких веществ — гидридов элементов IA, IIА и лантаноидных групп на основе минерального сырья Таджикистана», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия (отрасль науки - техническая) принята к защите 10 мая 2023 г., протокол №9 Объединённым диссертационным советом 6D.KOA-042 при ГНУ «Институт химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана» и Агентства по ХБРЯ безопасности Национальной Академии наук Таджикистан по адресу: 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, утверждённого приказом ВАК при Президенте РТ № 111/ш.д от 05 апреля 2022 г.

Соискатель Исозода Диловаршох Тарик (Исоев Д.Т.) в 1986 году окончил химический факультет Таджикского государственного университета им. В.И. Ленина (Таджикский национальный университет) по специальности химии. В 2017 годы закончил Институт энергетики Таджикистан по специальности «Электроснабжение». С 1997 года по 2000 год он обучался на

заочном отделении аспирантуры Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими (ТТУ) по специальности «Неорганическая химия». В 2000 год защитил кандидатскую диссертацию на тему «Термодинамические и энергетические характеристики комплексных боро- и алюмогидридов элементов IA и ПА групп», по специальности: 02.00.04 - Физическая химия (Диплом кандидата химических наук КТ №053454, от 11 мая 2001., Москва). В 2022 году Решением ВАК при Президенте Республики Таджикистан (от 30 июня 2022года, №6) ему присвоено ученое звание доцента (ДДТ №0436).

С 2020 по настоящее время работает Ректором ИЭТ.

Диссертация выполнена в Институте химии имени В.И. Никитина и Агентстве по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной Академии наук Таджикистана.

Научный консультант: Бадалов Абдулхайр, доктор химических наук, профессор кафедры «Общая и неорганическая химия» Таджикского технического университета им. Акад. М.С. Осими, член - корреспондент Национальной Академии наук Таджикистана.

Официальные оппоненты:

1. Амонзода Илхом Темур, доктор технических наук, доцент, ректор Технологического университета Таджикистана;

2. Раджабов Умарали Раджабович, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибн Сино;

3. Амирзода Ориф Хамид, доктор технических наук, доцент, директор Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ.

Ведущая организация: Таджикский национальный университет, кафедра неорганической химии в своем положительном заключении (протокол №1 от 28 августа 2023 года), подписанным кандидатом технических

наук, доцент, и.о заведующей кафедры «Неорганической химии» Таджикского национального университета Сафаровым Сайдмухамадом и экспертом по диссертации доктором химических наук, профессором кафедры «Неорганической химии», проректором по науке Таджикского национального университета Сафармамадзода Сафармамад Муборакшо, указали, что:

-учитывая наличия огромного запаса хлорида натрия в недрах страны нужно расширить области применения метода хлорного обжига для переработки других поликомпонентных руд с учётом экологических аспектов.

-полученные термодинамические результаты носят фундаментальный характер и пополнят банк термодинамических величин гидридных соединений новыми данными.

-установленные закономерности в изменениях термодинамических свойствах гидридов и их математические модели являются основой для научно обоснованного подбора гидридов в прикладных целях.

-полученные результаты диссертационной работы способствуют более широкому применению метода хлорной переработки минеральных руд и эффективному использованию гидридных соединений в научных исследованиях.

Указывает, что рецензируемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, разработаны теоретические положения и получены экспериментальные данные совокупность которых можно квалифицировать как существенное научное достижение в области неорганической химии гидридных соединений.

Она посвящена актуальной проблеме - комплексной переработке местного минерального сырья с целью получения конечных продуктов, используемых в различных отраслях промышленности. Разработан способ хлорной переработки боро- и алюмосиликатных руд Таджикистана с получением хлоридов бора и алюминия и отходов промышленности,

содержащие редкоземельных металлов. Эти продукты использованы для последующего синтеза энергоёмких веществ - боро- и алюмогидридов элементов IA, IIA и лантаноидных групп Таблицы химических элементов (ТХЭ). Определение термодинамических характеристик боро -, алюмогидридов элементов IA, IIA и лантаноидных групп (ТХЭ). Установление закономерности изменения термодинамических свойств сходных гидридных соединений в пределах групп и их математические модели.

Такие исследования являются научно-технической основой в развитии промышленного потенциала, реальной экономики и способствуют успешному решению четвёртой стратегической задачи страны – перехода от аграрного к промышленно-аграрному.

Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присвоения учёных степеней и присуждения учёных званий Республики Таджикистан, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор – Исозода Диловаршох Тарика заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности: по специальности 02.00.01 – неорганическая химия (отрасль науки -технические)

Наиболее значительные работы автора по теме диссертации:

1. **Исозода Д.Т.** Закономерности изменения термодинамических характеристик хлоридов, бромидов и иодидов 3d-элементов (ii) / Б.А. Гафуров, С. Насриддинов, Д.Т. Исозода, Н.А. Ашуров, А. Бадалов // Вестник Бохтарского ГУ им. Н. Хусрав (науч. журн.) Серия естест. наук. Бохтар. 2019. - №2/2 (63). - С. 60-65.
2. **Исозода Д.Т.** Моделирование закономерностей изменения термодинамических свойств боргидридов лантаноидов / А.Б. Бадалов, Ф.А. Хамидов, Д.Т. Исозода, Д.Н. Эшов, У.М. Мирсайдзода // Известия НАНТ, отд. физико-матем., хим., геол. и техн. Наук. Душанбе. 2021. - №4 (185), 2021, ISSN 0002 – 3485. - С. 60-65.

3. **Исозода Д.Т.** Энергетические и термодинамические характеристики алюмогидридов IA и IIA групп и лантаноидов / Д.Т. Исозода, А. Бадалов, У.М.Мирсаидов, Б.А. Гафуров, М.А. Болтаев // Вестник БГУ им. Носира Хусрава Серия естественных наук. Бохтар. 2021. - № 2/493). - С. 65-69.
4. **Д.Т.** Термодинамическое обоснование процессов получения боргидридов элементов IA-группы из местных Таджикистана / Д.Т. Исозода, О.А. Азизов, И. Мирсаидзода, А. Бадалов // Известия НАНТ, отд. физико-матем., хим., геол. и техн. наук. Душанбе. 2022. - №2 (187), 2022, ISSN 2791 – 2337. - С. 90-97.
5. **Исозода Д.Т.** Изменения энтальпии образований и энергия кристаллической решетки боргидридов щелочных и щелочноземельных металлов от порядкового номера / Д.Т. Исозода // Вестник БГУ им. Носира Хусрава. Серия естественных наук. Бохтар. 2022. - №2/1 (96). – С. 55-59.
6. **Исозода Д.Т.** Изменения энергия кристаллической решетки комплексных соединений алюмогидридов щелочных и щелочноземельных металлов от радиуса катиона / Д.Т. Исозода // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. Душанбе. 2022. - №2 (14). – С. 98-102. ISSN 2207-9996
7. **Исозода Д.Т.** Термодинамический анализ процессов получения тетрагидроалюминатов щелочных металлов из местных руд Таджикистана / Д.Т. Исозода // Политехнический вестник. Серия «Инженерные исследования». Душанбе 2022. - №1(57) 2022. ISSN 2520-2227. – С.102-106.
8. **Исозода Д.Т.** Получение энергоёмких веществ из местных алюмосиликатных руд / О.А. Азизов, Д.Т. Исозода, И. Мирсаидзода / Известия НАНТ, отд. физико-матем., хим., геол. и техн. наук. Душанбе. 2022. - № 3(188) – С.113-118.
9. **Исозода Д.Т.** Системный анализ термодинамических свойств бинарных гидридов s- элементов, лантаноидов (II) и моделирование закономерности их изменения / Ф.А. Хамидов, М.Ю.Акрамов Д.Н. Эшов, Д.Т.

Исозода, А. Бадалов // Известия НАНТ, отд. физико-матем., хим., геол. и техн. Наук. Душанбе. 2022. - №1 (186), 2022, ISSN 2791-2337. - С. 78-87.

10. **Исозода Д.Т.** Термодинамические характеристики бинарных гидридов щелочных и щелочноземельных металлов / Д.Т. Исозода // Вестник педагогического университета. Серия естественных наук. Душанбе. 2022. - №4 (16). – С. 98-102. ISSN 2207-9996

11. **Исозода Д.Т.** Физико-химическое свойство водородосодержащее энергоёмкие вещества- боро-и алюмогидриды металлов IA и IIА групп // Д.Т. Исозода // Вестник ДД. Бохтар. 2023.- С.69-73.

12. **Исозода Д.Т.** Системный анализ термодинамических свойств бинарных гидридов S- элементов и их моделирование / Д.Т. Исозода // Вестник ДДДангара. Серия естественных наук. Дангара 2022. №3 (21)2022. ISSN 2410-4221-С.12-17.

13. **Исозода Д.Т.** Математическое моделирование закономерности изменения термодинамических характеристик бинарных гидридов лантаноидов (II) и (III) / Д.Т. Исозода // Вестник Дангаринского государственного университета. Серия естественных наук. Дангара 2023. №1 (23), ISSN 2410-4221-С.7-13.

14. **Исозода Д.Т.** Сравнительный анализ термодинамических характеристик алюмогидридов лантаноидов. / Д.Т. Исозода // Политехнический вестник. Серия «Инженерные исследования». Душанбе 2023.-№1(61) 2023. ISSN 2520-2227. – С. 107-109.

15. **Д.Т. Исозода, О.А. Азизов, Ф.А. Назаров, А.С. Курбонов, А. Тагоев, И. Мирсаидзода, А. Бадалов.** Способ получения энергоёмких веществ из боросиликатных руд. Малый патент Республики Таджикистан №TJ 1359 , Заявка № 2201679. 2023.

16. **Д.Т. Исозода, Ф.А. Назаров, О.А. Азизов, А.П. Тагоев, А.С. Курбонов, Дж.Солиев, У.М. Мирсаидов.** Способ получения редкоземельных металлов из урановых отходов Малый патент Республики Таджикистан №TJ 1442, Заявка № 2201724. 2023.

На автореферат диссертации поступило 5 положительных отзывов:

-от Бойко Андрей Андреевича - доктора технических наук, профессор, проректор по научной работе учреждения образования «Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого». Отзыв положительный, имеется замечание:

1. Для полноты сведений можно было провести анализ термодинамических свойств всех лантаноидов.

2. Хотя материал диссертации изложен на хорошем уровне, но встречаются грамматические и стилистические ошибки.

-от Хандамова Даврона Абдикодировича – доктора химических наук, профессора Ташкентского химико-технологического института Республики Узбекистан. Отзыв положительный, имеется замечание:

1. Исследования, проведенные в данной работе, имеют прикладной характер, однако при переработке боро- и алюмосиликатных руд хлорным методом не приведены технико-экономические расчеты.

-от Каримова Махмадкул Бобоевича - доктора химических наук, профессора кафедры «Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии» Филиала Национального исследовательского технологического университета МИСИС в г. Душанбе. Отзыв положительный, замечание не имеется.

-от Мирзоева Баходура доктора технических наук, старший научный сотрудник отдела науки, инноваций, международных связей и издательской деятельности филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе. Отзыв положительный, замечание не имеется.

-от Злотский Семена Соломоновича доктора химических наук, профессор, заведующий кафедрой «Общая аналитическая и прикладная химии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной

технический университет» Отзыв положительный, указано что диссертация имеет грамматические ошибки.

Соискатель имеет 82 научных публикации, в том числе 2 патента и 1 монографии, которые достаточно полно отражают её содержание, из них 15 статей в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан и 64 в материалах научных конференций различного уровня.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются ведущими специалистами и признанным научным учреждением в области химии, технологии неорганических веществ, водных проблем, гидроэнергетики и экологии, ведут активную научную деятельность.

Диссертационный совет отмечает, что на основании исследований, выполненных соискателем:

разработана методика эффективного получения энергоёмких веществ на основе местного сырья, изучение их физико-химических свойств, определение термодинамических характеристик боро-, алюмогидридов элементов I A и II A групп, а также лантаноидных групп таблицы химических элементов.

Грамотно применён полуэмпирический метод, позволяющий с высокой точностью оценить термодинамические характеристики гидридов с лантанидами, установлена закономерность изменения указанных свойств в зависимости от природы лантанидов.

предложены:

- оптимальные условия получения энергоёмких веществ – боро- и алюмогидридов элементов I A и II A групп и лантаноидных групп ТХЭ из исходных соединений, полученных из минеральных руд Таджикистана;
- механизм и термодинамическое обоснование процессов получения энергоёмких веществ – гидридных соединений на основе местного сырья;

- результаты системного анализа и определённые и/или уточнённые термодинамические характеристики бинарных, комплексных боро-, алюмогидридов элементов IA, IIA и лантаноидных групп ТХЭ и процессов термического распада энергоёмких веществ;

- закономерности изменения термодинамических свойств и энергии кристаллической решётки гидридов элементов IA, IIA и лантаноидов в пределах групп ТХЭ. Математические модели установленных закономерностей;

- рекомендации по использованию водородсодержащих веществ: MBH_4 и MAH_4 для водородной энергетики.

Доказана, что для алюмогидридов типа M_3AlH_6 максимальное значение энтальпии образования имеет Li_3AlH_6 и минимальное у Na_3AlH_6 с ростом для подгруппы калия. Появление виртуальных d-орбиталей у атома алюминия усиливает способности его к увеличению координационного числа и образованию алюмогидридных комплексов типа M_3AlH_6 , которые более устойчивы, чем MAH_4 .

Установлено, что закономерности изменения энтальпии образования алюмогидридов $\text{M}(\text{AlH}_4)_n$ (где M – элементы IA и IIA групп) состоят из двух участков. Первый участок соответствует гидридам Li, Na и Be, Mg. Второй – соответствует подгруппам калия и кальция, имеющие большее значение энтальпии образования гидридов. Аналогичный ход в изменении энтальпии образования наблюдается для борогидридов элементов IIA группы ТХЭ.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- выявлены механизмы протекания процессов получения энергоёмких веществ – гидридных соединений на основе местного сырья и проведено их термодинамическое обоснование. Определены и/или уточнены термодинамические характеристики комплексных и бинарных алюмо- и

борогидридов элементов I A и II A групп и лантаноидных групп ТХЭ. Эти сведения имеют фундаментальное значение и способствуют углублению знаний в теории химической связи в гидридных соединениях.

- установлено, что изменение свойств бинарных гидридов элементов типовой аналогии подгруппы калия (I A) и – кальция (II A) от природы катионов имеет определённые закономерности, заключающиеся в отклонении от принятого прямолинейного характера для гидридов рубидия и стронция, соответственно.

- в работе изложены химическая схема и определены термодинамические характеристики процессов термического разложения боро и алюмогидридов элементов IA, IIA групп ТХЭ. Установлено, что в зависимости от температуры и равновесных или неравновесных режимов термическое разложение борогидридов лантаноидов протекает по разной схеме с образованием три- или гексаборидов лантаноидов.

- раскрыты:

а) механизм протекания процессов получения комплексных боро – алюмогидридов гидридов элементов IA, IIA и лантаноидных групп ТХЭ, разработана принципиальная технологическая схема процессов и их термодинамическое обоснование;

б) методом калориметрии определена теплота растворения и энтальпия образования некоторых боро – и алюмогидридов элементов IA и IIA групп ТХЭ;

в) установлена химическая схема процессов термического разложения комплексных борогидридов и гидридоалюминатов элементов IA, IIA групп ТХЭ и борогидридов лантаноидов. Определены термодинамические характеристики процессов термолиза указанных энергоёмких соединений;

- изучены механизмы протекания процессов получения энергоёмких веществ – гидридных соединений на основе местного сырья и проведено их термодинамическое обоснование.

- **определены и/или уточнены** термодинамические характеристики бинарных и комплексных боро- и алюмогидридов элементов IA, IIА и лантаноидных групп ТХЭ. Эти сведения имеют фундаментальное значение и способствуют углублению знаний в теории химической связи в гидридных соединениях.

- **проведена модернизация** установки для получения BCl_3 . Для этого в схеме вместо поглотителя помещён сосуд с органическим растворителем (диэтиловый эфир, тетрагидрофуран или диглим). Изучен процесс получения BCl_3 в органической среде.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработанные технологии хлорирования могут быть использованы для комплексной переработки местных минеральных руд и извлечению полезных продуктов.

- обобщённые относительно полные сведения по термодинамическим свойствам энергоёмких веществ – боро- и алюмогидридов элементов IA, IIА и лантаноидных групп таблицы химических элементов носят фундаментальный характер и пополняют банк термодинамических величин новыми данными.

Внедрение результатов исследования, которые носят справочный характер, термодинамическим характеристикам энергоёмких веществ – алюмо- и борогидридам с элементами IA, IIА и лантаноидными группами таблицы химических элементов новыми данными. Полученные результаты работы применены в научных разработках Института химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана, Агентстве по ХБРЯ безопасности НАНТ и в учебном процессе ТНУ, ТТУ им. академика М.С. Осими и других вузах (имеются акты внедрения). Результаты могут быть полезными в соответствующих подразделениях и секторах промышленности Республики Таджикистан.

Получен 2 малых патентов Республики Таджикистан (№ТJ1359, №ТJ1384).

Математические модели установленных закономерностей изменения термодинамических характеристик энергоёмких веществ позволяют научно обоснованному подбору и более широкому применению гидридов.

Определены:

- оптимальные условия получения и результаты синтеза энергоёмких веществ – боро- и алюмогидридов элементов IA, IIA и лантаноидных групп ТХЭ из исходных соединений, полученных из минеральных руд Таджикистана;

- двухступенчатый способ хлорирования боросиликатного сырья концентрата Ак-Архара с использованием восстановителя – четырёххлористого углерода, составлена принципиальная технологическая схема переработки и определены условия для получения хлорида бора в среде органических растворителей.

Создана научная основа для подбора условий синтеза энергоёмких веществ, и более широкому применению гидридов с заранее заданными, «запрограммированными» свойствами.

Представленные результаты позволяют подобрать оптимальные условия синтеза энергоёмких веществ, с улучшенными механическими и устойчивыми характеристиками. Появляется возможность, не проводя предварительные опыты, подобрать соответствующий компонент для синтеза энергоёмких веществ, с определёнными характеристиками.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: *для экспериментальных работ* разработанные способы синтеза энергоёмких веществ, с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Состав и свойства гидридов установлено с помощью современных методов и оборудования.

Теория по выявлению закономерности изменения термохимических свойств. На основе известных значений энтальпии образования и энергии кристаллической решетки борогидридов лантаноидов рассчитаны впервые, аналогичные характеристики алюмогидридов лантаноидов. Расчёт произведен

по уравнению Капустинского и полуэмпирическим методом Н.С. Полуэктова. Установлена закономерность изменения термодинамических характеристик алюмогидридов лантаноидов от порядкового номера металла с проявлением «тетрад-эффект»-а. Составлены математические модели закономерности изменения термодинамических характеристик гидридных соединений элементов IA, IIA и лантаноидных групп ТХЭ.

Идея по синтезу энергоёмких веществ, обобщение справочных и уточнённых термодинамических свойств получения комплексных боро – алюмогидридов гидридов элементов IA, IIA и лантаноидных групп ТХЭ, установления закономерности их изменения в зависимости от природы катионов базируется на обобщение передового опыта.

При обработке результатов *использованы* справочные и уточнённые данные с применением известных полуэмпирических и расчётных методов оценки термодинамических свойств гидридов. Применены существующие стандартные пакеты приложения и программ Microsoft Excel .

Установлено:

- что закономерность изменения энтальпии образования и энтропии гидридов LnH_2 от природы лантаноидов имеет тенденцию к росту в пределах группы. График имеет сложный характер с проявлением «тетрад-эффект»-а и разные цериевой и иттриевой подгрупп лантаноидов.

- закономерности изменения температуры и энтальпии процесса разложения гидридов LnH_3 от природы лантаноидов имеют идентичный характер с проявлением «тетрад-эффект»-а и отличающимися для цериевой и иттриевой подгрупп лантаноидов.

Использованы современные экспериментальные методы исследования физико-химических свойств исходных -полупродуктов и конечных продуктов применяли методы РФА, ДТА, ИК-спектроскопии, калориметрии, тензиметрии с мембранным нуль-манометром и другие методы химического анализа. Применены полуэмпирические и расчётные методы определения термодинамических свойств энергоёмких веществ.

Методика расчёта позволяет создать математические модели, которые с высокой достоверностью описывают установленные закономерности изменения характеристик гидридов в зависимости от природы катионов.

Личный вклад соискателя охватывает постановку задач исследования, сбор, обработку и анализ литературных источников, определение методов, с помощью которых будут решены поставленные задачи, сборку экспериментальных установок, проведение экспериментов на всех этапах исследования, обработку полученных экспериментальных и расчётных данных. Им разработана математическая модель закономерности изменения термодинамических характеристик решётки гидридов элементов I A и II A групп и лантаноидов в пределах ТХЭ, опубликованы материалы диссертации и сформулированы выводы и предложения.

На заседании от 18 сентября 2023 года объединенный диссертационный совет принял решение присудить Исозода Диловаршох Тарику ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования объединенный диссертационный совет 6D.KOA-042 из 11 человек общего числа членов диссертационного совета присутствовали 10 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации 02.00.01 – неорганическая химия. Участвовавшие на заседании из 10 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» - 9, «против» - нет, «недействительных бюллетеней» - нет, осталось не розданных бюллетеней 2.

На основе публичной защиты и результатов тайного голосования (протокол № 3 заседания счетной комиссии) объединенный диссертационный совет 6D.KOA-042

ПОСТАНОВИЛ:

1. Диссертация Исозода Диловаршох Тарика на тему: «Синтез и термодинамические характеристики энергоёмких веществ — гидридов элементов IA, ПА и лантаноидных групп на основе минерального сырья

Таджикистана», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия (отрасль науки - техническая) отвечает требованиям, предъявляемым ВАК при Президенте Республики Таджикистан согласно «Положением о диссертационном совете, Порядке присуждения ученых степеней, Порядке присвоения ученых званий и Порядке государственной регистрации защищённых диссертаций» от 30 июня 2021 г. №267.

2. Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

3. Присудить Исозода Диловаршох Тарик ученую степень доктора технических наук.

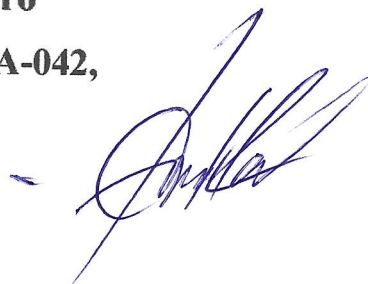
4. Ходатайствовать перед ВАК при Президенте Республики Таджикистан о выдаче Исозода Диловаршох Тарик диплома доктора технических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия (технические науки).

**Председатель Объединенного
диссертационного совета 6D.KOA-042,
д.х.н., профессор, академик
НАН Таджикистана**



У.Мирсаидов

**Ученый секретарь Объединенного
диссертационного совета 6D.KOA-042,
кандидат технических наук**



Ф. Хамидов

18 сентября 2023 г.