ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

РХТУ.1.4.02 РХТУ им. Д.И. Менделеева
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № 23/26
решение диссертационного совета
от 20 октября 2026 г. протокол № 4

О присуждении ученой степени кандидата химических наук Хеин Мьят Лвин, представившей диссертационную работу на тему «Коллоидно-химические основы получения каталитически активных мембран на основе оксидов ванадия» по научной специальности 1.4.10 – Коллоидная химия, принята к защите 27 августа 2026 года, протокол № 1 диссертационным советом РХТУ.1.4.02 РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человека приказами и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева № 532 А от «30» декабря 2021 г. и и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева № 43 А от «13» марта 2024 г.

Соискатель Хеин Мьят Лвин 1994 года рождения. В 2020 году окончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», диплом серия 117718 номер 1137553.

В 2026 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», свидетельство серия 107724 номер 0000098.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.10 коллоидная химия выполнена на кафедре коллоидной химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Тема диссертационной работы Хеин Мьят Лвин и научный руководитель к.х.н. Яровая Оксана Викторовна утверждены на заседании Учёного совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28 сентября 2022 года, протокол № 1, и на заседании Учёного совета факультета естественных наук РХТУ им. Д.И. Менделеева от 3 сентября 2026 года, протокол № 1.

Ведущая организация и официальные оппоненты:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»;

Доктор химических наук, профессор Лебедева Ольга Евгеньевна, заведующий кафедрой общей химии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»»;

Кандидат химических наук, Теплоногова Мария Александровна, младший научный сотрудник лаборатории нанобиоматериалов и биоэффекторов для тераностики социально-значимых заболеваний Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук».

Основные положения и выводы диссертационного исследования в полной мере изложены 14 научных трудов, включая 3 статьи индексированные в международных базах, данных Scopus и Web of Science, 2 статьи в журнале, включённом в перечень ВАК и 9 тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

Публикации в изданиях, индексируемых в международных базах данных:

1. **Hein Myat Lwin**, Yarovaya O. V. Photocatalytic degradation of methylene blue dye with H_2O_2 over ceramic membrane with supported layer V_2O_5. // Advances in Ecology and

Environmental Engineering. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Cham. – 2024 – P. 203 - 215. DOI: 10.1007/978-3-031-64423-8_18. (Scopus)

2. **Hein Myat Lwin**, Yarovaya O. V. Colloidal chemical properties of the sol $V_2O_5.nH_2O$. // Nanosystems: physics, chemistry, mathematics (Наносистемы: физика, химия, математика). – 2024 – Vol. 15(4) - P. 487 - 497. DOI: 10.17586/2220-8054-2024-15-4-487-497. (ВАК, Scopus. Web of Science. РИНЦ)

3. **Hein Myat Lwin**, Yarovaya O. V., Senina M. O., Kuznecov M. Yu. Deposition of selective vanadium-containing layers on the external surface of α-Al_2O_3 tubular ceramic membranes// Glass and Ceramic. – 2025 – Vol.82. № 3-4 - P. 108-115. DOI 10.1007/s10717-025-00757-7 (Scopus, Web of Science, РИНЦ)

Публикации в изданиях, включённых в перечень ВАК:

1. **Hein M.L.**, Yarovaya O.V, Senina M.O. Sol-gel fabrication of hydrated vanadium (V) oxide and analysis of its xerogel properties, // International Research Journal (Международный научно-исследовательский журнал) – 2025 – № 4 (154). DOI: 10.60797/IRJ.2025.154.21. (ВАК, GeoRef)

2. **Hein Myat Lwin**, O. V. Yarovaya, M. O. Senina. Catalytic degradation of Rhodamine B dye using hydrogen peroxide over ceramic membrane supported by vanadium (V) oxide layer. // Вестник Башкирского университета. - 2025. Т. 30. №1 P. 45-50. DOI: 10.33184/bulletin-bsu-2025.1.7 (ВАК)

Публичные доклады на всероссийских и международных научных мероприятиях:

1. **Хеин Мьят Лвин**, Яровая О. В. Разработка способа получения дисперсий V_2O_5 для получения нанесенных слоев на внешней поверхности трубчатых мембран на основе Al_2O_3. // Успехи в химии и химической технологии: сб. науч. тр. Том XXXVI, № 13 (262). – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. - 2022. – С 132 - 134. (РИНЦ)

2. **Хеин Мьят Лвин**, Яровая О. В. Получение каталитически керамических мембран со слоем V_2O_5// Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов, VII Всероссийская научная конференция (с международным участием) г. Иваново – Суздаль. – 2023. – С 521 – 523

3. **Хеин Мьят Лвин**, Яровая О. В. Окисление красителя метиленового синего на керамических мембранах с нанесенными активными слоями на основе V_2O_5 // Международная научно-практическая конференция Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность. г. Севастополь - 2023. – С 121 – 123. (РИНЦ)

4. **Хеин Мьят Лвин**, Яровая О. В. Исследование получения и некоторых свойств золя $V_2O_5.nH_2O$ // X молодежная школа-конференции «Современные аспекты химии» г. Пермь, ПГНИУ. -2023. – С 172 - 175. (РИНЦ)

5. **Хеин Мьят Лвин**, Яровая О. В. Анализ влияния pH на химическую стабильность нанесенных катализаторов на основе V_2O_5 // Международная научно-практическая конференция «Научное измерение - 2023» г. Петрозаводск. – 2023. – С 128 - 132. DOI: 10.46916/04072023-4-978-5-00215-045-8.

6. **Hein Myat Lwin**, Yarovaya O. V. Some properties of the $V_2O_5.nH_2O$ sol, which was obtained by thermolysis of V_2O_5 powders with hydrogen peroxide. // VI Международная конференция по коллоидной химии и физико-химической механике (IC CCPCM), посвященная 125-летию со дня рождения П.А. Ребиндера. Казань. – 2023 – P. 102 - 102.

7. **Хеин Мьят Лвин**, Яровая О. В. Анализ химической стабильности нанесенных катализаторов на основе V_2O_5 в средах с различными значениями pH. // X Всероссийская конференция (с международным участием) «Высокотемпературная химия оксидных систем и материалов», Санкт-Петербург. -2023. С. 230-232. (РИНЦ)

8. **Hein Myat Lwin**, Yarovaya O. V.. Senina M. O. Optimization of Conditions for the Preparation of Ceramic Membrane with Catalytically Active Layer of V_2O_5. // XXVIII всероссийская конференция молодых ученых-химиков (с международным участием), Нижний Новгород. – 2025 – P. 589-589.

9. **Hein Myat Lwin**, Yarovaya O. V.. Senina M. O. Physicochemical Properties of $V_2O_5.1.6H_2O$ xerogel. // XXVIII всероссийская конференция молодых ученых-химиков (с международным участием), Нижний Новгород – 2025 – P. 501-501.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы.

Отзыв от ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»; Отзыв положительный.

Вопросы и замечания по работе

1. В литературном обзоре можно было сократить описание физико-химических свойств оксидов ванадия.
2. На стр. 71 в разделе 3.1 указано, что «Было определено, что частицы в системе представляют собой $V_2O_5.nH_2O$, подробно этот вопрос будет обсужден в разделе 3.4». Данное выражение неудачно, так как в разделах 3.1 и 3.4 указано, что частицы дисперсной фазы золя представляют собой $V_2O_5.nH_2O$, а частицы ксерогеля, полученного сушкой золя при 20 °C представляют собой $V_2O_5.1.6H_2O$.
3. Обсуждая агрегативную устойчивость золей в присутствии электролитов, автор исследует влияние одного электролита - нитрата натрия. Возможно, исследование влияния электролитов типа 1-2 и 2-1 позволило бы получить дополнительную информацию и более полно оценить агрегативную устойчивость золей в присутствии различных электролитов.
4. На стр. раздела 3.6 при описании результатов термического анализа нанесенного слоя на поверхности мембраны автор указывает, что «Полученные данные показывают, что температуры основных процессов существенно снижаются по сравнению с ксерогелями». Из текста диссертации не осталось ясным, с чем автор связывает эти различия.
5. В целом, мы понимаем, что высказанные здесь пожелания, может быть, лежат за рамками данного исследования, но поскольку, автор впервые предлагает способ золь-гель перехода V_2O_5 и V_2O_5/Al_2O_3 для создания каталитических мембран, то хотелось бы иметь и их (мембран) полные аттестационные характеристики:

1) транспортные и функциональные характеристики (селективность, пористость, проницаемость, механизм переноса, проводимость)

2) каталитические характеристики (стабильность и выщелачевание)

3)эксплуатационные характеристики (механическая прочность, химическая стойкость и гидрофобно/гидрофильные свойства)

Общее заключение и оценка представленной диссертационной работы

Отмеченные замечания не снижают общую высокую положительную оценку диссертационной работы, вопросы во многом носят дискуссионный характер. Диссертационная работа отвечает требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 №103 ОД (с последующими изменениями и дополнениями). А ее автор, Хеин Мьят Лвин, заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.10 Коллоидная химия.

Отзывы от официальных оппонентов:

1. Доктор химических наук, профессор Лебедева Ольга Евгеньевна, заведующий кафедрой общей химии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет». Отзыв положительный.

Вопросы и замечания по работе

1. Что, по мнению соискателя, является источником примесей, содержащих катионы натрия, калия и кальция, в конечных изделиях – трубчатых алюмооксидных мембранах, покрытых оксидом ванадия (табл. 3.11)?

2. Почему на протяжении всего текста состав золя, содержащего гидратированный оксид ванадия, вполне обоснованно обозначается как $V_2O_5.nH_2O$, а в модели ДЭС используется более конкретный вариант формулы гидрата $V_2O_5.2H_2O$ без дополнительных пояснений (стр. 77)?

3. Результаты окислительной деструкции красителей пероксидом водорода в присутствии предлагаемых мембран доказывают каталитическую эффективность ванадийоксидных активных слоев. Однако соискателю следовало бы рассмотреть возможный вклад в этот процесс адсорбции красителей как алюмооксидной мембраной, так и ванадийоксидным слоем. Данный аспект в диссертации не обсуждается. Контрольным экспериментом является поведение мембраны без покрытия, но оно описано только для мембраны длиной 5 см. Остальные мембраны, в 2-5 раз превышающие контрольную по длине, неправомерно сравнивать с короткой контрольной мембраной с точки зрения возможной адсорбции красителей.

4. Имеется опечатка на стр. 131, где формула гидропероксида представлена как OH^-.

5. Техническое замечание касается оформления рисунка 1-19, на котором соискатель применяет букву ё при обозначении составных частей. Однако согласно ГОСТ Р 2.105-2019, в соответствии с которым оформляются все научно-технические документы в РФ, при обозначении элементов перечисления не используется буква ё.

Общее заключение и оценка представленной диссертационной работы

Высказанные замечания не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы Диссертация соискателя Хеин Мьят Лвин представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития коллоидной химии: разработаны коллоидно-химические основы получения золь-гель методом на поверхности керамических трубчатых мембран функциональных слоев пентаоксида ванадия. В связи с вышеизложенным считаю, что диссертационная работа Хеин Мьят Лвин на тему «Коллоидно-химические основы получения каталитически активных мембран на основе оксидов ванадия» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» (с последующими изменениями и дополнениями), утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД, а ее автор, Хеин Мьят Лвин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

2. Кандидат химических наук **Теплоногова Мария Александровна,** младший научный сотрудник лаборатории нанобиоматериалов и биоэффекторов для тераностики социально-значимых заболеваний федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук». Отзыв положительный,

Вопросы и замечания по работе

1. К результатам рентгенофазового анализа ксерогеля (рис. 3.15, стр. 91) имеется ряд замечаний. Во-первых, рефлекс, наблюдаемый на экспериментальной дифрактограмме около 25,5° 2θ, отсутствует в выбранной референсной карточке № 40-1296, что обязывает отнести этот рефлекс к какой- то другой фазе. Невзирая на отсутствие указанного рефлекса в карточке, соискатель указывает соответствующий максимум на штрихдифрактограмме. Во-вторых, наблюдаемым рефлексам были неверно приписаны индексы Миллера. В-третьих, для идентификации фаз была выбрана карточка № 40-1296, имеющая маркировку качества «unknown», то есть неизвестное качество. Как правило, карточки с такой маркировкой не

рекомендуется использовать для анализа.

2. На основании сопоставления экспериментальной дифрактограммы и карточки из базы данных, соискатель приписывает полученной фазе состав «$V_2O_5.1{,}6H_2O$». Однако из дифрактограмм нельзя делать выводы о химическом составе и, в частности, о количестве кристаллизационной воды. Содержание кристаллизационной воды можно было бы оценить из результатов термогравиметрического анализа.

3. При анализе результатов низкотемпературной адсорбции азота (рис. 3.19) возникает вопрос: почему ветви изотерм адсорбции не стыкуются с ветвями изотерм десорбции в области низких давлений? Кстати, необходимо отметить, что представленные значения диаметра пор (табл. 3.7), а именно 2 нм и 100 нм, являются, фактически, границами применимости метода BJH, а не реальными значениями, характеризующими образцы.

4. С чем связано такое существенное (на десятки градусов) различие температур процессов при ТГА/ДТА покрытий V_2O_5 на мембранах и «свободного» V_2O_5 (с. 112)?

5. Из рассчитанных дзета-потенциалов (табл. 3.4, с. 78) следует, что золи с концентрацией 1,0-1,5 масс. должны быть устойчивы. Однако при обсуждении рис. 37 утверждается, что резкий рост вязкости при концентрациях выше 1,0 масс.% можно объяснить «потерей агрегативной устойчивости и началом образования объемной структуры».

6. Вопреки утверждению соискателя на стр. 100, на представленных СЭМ-изображениях (рис. 3.22-3.23) нельзя различить слоистую структуру покрытий, а делать выводы о наличии или отсутствии наноразмерных пор на основании изображений с масштабными метками в сотни микрометров некорректно.

7. В каком виде ванадий находится на поверхности мембран после термической обработки при 650-700 °С? На соответствующих дифрактограммах продуктов термической обработки (рис. 3.28) присутствуют только рефлексы Al_2O_3.

Общее заключение и оценка представленной диссертационной работы

Указанные замечания и вопросы носят дискуссионный характер и не снижают общей научно-практической значимости рассматриваемой диссертационной работы. Диссертация Хеин Мьят Лвин «Коллоидно-химические основы получения каталитически активных мембран на основе оксидов ванадия» соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (с последующими изменениями и дополнениями), утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД, а ее автор, **Хеин Мьят Лвин**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности **1.4.10.** Коллоидная химия.

Отзывы на автореферат:

1. Отзыв кандидата химических наук, доцента **Вандышева Дмитрия Юрьевича,** доцента кафедры высокомолекулярных соединений и коллоидной химии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет. Отзыв положительный.

Вопросы и замечания

1. В автореферате не приводится сопоставление кажущихся констант скорости разложения красителей на полученных мембранах не только с порошковыми катализаторами V_2O_5, но и с другими известными из литературы гетерогенными фотокаталитическими системами на основе оксидов ванадия или родственных материалов, что позволило бы более объективно оценить место разработанного катализатора среди аналогов.

2. Остается не до конца ясным механизм резкого снижения содержания ванадия на поверхности тонких (порядка 2 мкм) нанесенных слоев в ходе термообработки (снижение в 9 раз) по сравнению с более толстыми слоями (снижение почти в 2 раза) - в автореферате данное наблюдение констатируется, но не получает исчерпывающего объяснения.

3. Не полностью раскрыт вопрос воспроизводимости характеристик

каталитической активности мембран при многократном использовании (циклическая стабильность, вымывание активного компонента при длительной эксплуатации в жидкой среде), хотя этот аспект имеет существенное значение для практического применения предлагаемых мембран.

4. В автореферате отсутствуют количественные данные об изменении удельной площади поверхности и пористой структуры мембраны в целом (а не только порошка) после нанесения и термообработки слоя, что могло бы дополнить картину влияния слоя на транспортные характеристики мембраны.

2. Отзыв кандидата технических наук, **Румянцева Руслана Николаевича,** заведующего научно-исследовательской лабораторией синтеза, исследований и испытания каталитических и адсорбционных систем для процессов переработки углеводородного сырья ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Отзыв положительный.

Вопросы и замечания

1. В автореферате диссертации встречаются опечатки. Так, например, на странице 12автор дважды использует слово гистрезиса вместо гистерезиса.
2. Сравнение расчетных величин толщины нанесенного слоя после сушки с экспериментально полученными результатами по данным сканирующей электронной микроскопии показывает, что отклонение среднего значения составляет от 15 до 50,4 %. Чем обусловлено такое отклонение теоретических и экспериментальных данных?
3. Проводилось ли сравнение данных каталитической активности с аналогичными промышленными катализаторами или литературными данными? В чем преимущества разрабатываемого катализатора?

3. Отзыв кандидата технических наук **Фарносовой Елены Николаевны,** Директор департамента промышленного инжиниринга, директора инновационного центра Тион ООО «Аэросервис», Отзыв положительный.

Вопросы и замечания

1. Из текста автореферата не ясно, проводились ли исследования о влиянии типа подложки, ее материала, пористой структуры на адгезию каталитически активных слоев.
2. В тексте автореферата указано, что «При повышении температуры до 650 °С слой расплавляется, инфильтруется в поры подложки...». Хотелось бы видеть данные об изменении основных характеристик микрофильтрационных мембран (селективность по маркерному компоненту, удельная производительность) после нанесения слоев, особенно обработанных при высокой температуре.
3. Не совсем понятен выбор для оценки эффективности синтезированных мембран в качестве модельных разбавленных водных растворов красителей метиленового синего и Родамина Б. Промышленные стоки и технологические растворы мультикомпоненты. Хотелось бы видеть оценку эффективности мембран на реальном стоке или модели, приближенной к реальности.

На все замечания Хеин Мьят Лвин дал полные и исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов обосновывается компетентностью, достижениями в научных исследованиях с близкой тематикой, наличием у оппонентов публикаций в рецензируемых журналах и их высоким профессиональным уровнем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложены коллоидно-химические основы получения каталитически активных мембран на основе оксида ванадия, включающие синтез агрегативно устойчивых золей $V_2O_5 \cdot nH_2O$, выбор способа нанесения и режима термообработки, обеспечивающих формирование равномерного, прочно закреплённого слоя на поверхности керамической трубчатой мембраны;

установлено влияние условий синтеза на коллоидно-химические свойства золей, полученных методом термолиза грубодисперсного V_2O_5 в присутствии пероксида водорода: определены концентрации частиц дисперсной фазы и водорастворимых форм ванадия, ионная сила дисперсионной среды, вязкость, знак и величина электрокинетического потенциала, а также границы агрегативной устойчивости в зависимости от pH и содержания индифферентного электролита;

разработан способ формирования нанесённых слоёв V_2O_5 на внешней поверхности трубчатых керамических микрофильтрационных мембран на основе α-Al_2O_3, представляющий собой аналог метода нафильтровывания. Способ включает пропускание золя через поры мембраны под действием вакуума, что обеспечивает ориентацию стержневидных частиц параллельно подложке, формирование равномерного влажного слоя и его последующее закрепление за один цикл сушки и термообработки;

научно обоснован выбор оптимальной температуры термообработки 650 °C для получения мембран V_2O_5/Al_2O_3, предназначенных для использования в жидкофазных процессах; получены данные о каталитической активности мембран V_2O_5/Al_2O_3 в реакциях разложения метиленового синего и Родамина Б в разбавленных водных растворах в присутствии пероксида водорода в условиях видимого света (без дополнительного УФ-излучения).

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

получены новые данные о коллоидно-химических свойствах золей $V_2O_5 \cdot nH_2O$, синтезированных с разной исходной концентрацией;

рассчитаны параметры двойного электрического слоя и электрокинетический потенциал частиц с учётом их цилиндрической формы;

определены фазовый состав, удельная поверхность и пористые характеристики ксерогелей и нанесённых слоёв $V_2O_5 \cdot 1{,}6H_2O$, а также продуктов их термического разложения;

показана взаимосвязь между условиями синтеза золя, его коллоидно-химическими свойствами и условиями формирования нанесённых слоёв.

Практическая значимость подтверждается тем, что:

разработан масштабируемый способ получения каталитически активных мембран V_2O_5/Al_2O_3 с использованием золь-гель метода;

определены оптимальные условия термообработки, обеспечивающие высокую адгезию и химическую стабильность слоя;

показана возможность использования полученных мембран в реакциях жидкофазного окисления органических красителей;

результаты могут быть использованы при разработке мембранных реакторов для очистки сточных вод и газофазных каталитических процессов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что достоверность подтверждается использованием современных физико-химических методов анализа, воспроизводимостью экспериментальных данных и согласованностью с литературными источниками. Теория построена на известных представлениях коллоидной химии и химии ванадия. Идеи базируются на анализе литературных данных и предварительных экспериментах. Установлено соответствие полученных результатов основным принципам коллоидной химии. Использованы стандартизированные методики и современное оборудование. Выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнений и согласуются с современными представлениями о коллоидно-химических процессах получения нанесённых каталитически активных слоёв на основе оксидов ванадия.

Личный вклад соискателя состоит в разработке и планировании исследования, постановке цели и задач (совместно с научным руководителем), выборе подходов к их решению, разработке методик эксперимента, выполнении экспериментов, анализе результатов и их обобщении, а также в личном участии в апробации результатов исследования и подготовке публикаций.

По своему содержанию диссертационная работа Хеин Мьят Лвина «Коллоидно-химические основы получения каталитически активных мембран на основе оксидов ванадия» соответствует паспорту специальности научных работников 1.4.10 коллоидная химия по п. 6. «Диспергирование и конденсация как методы получения дисперсных систем (золи, суспензии, порошки, пористые тела, эмульсии, пены, пленки)», п. 13. «Седиментационная и агрегативная устойчивости дисперсных систем. Теории агрегативной устойчивости и кинетика коагуляции лиофобных систем» п. 20. «Роль коллоидно-химических свойств дисперсных систем в практике их применения».

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная задача разработки коллоидно-химических основ получения каталитически активных мембран на основе оксидов ванадия.

По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденном приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева № 103 ОД от 14.09.2023 г (в актуальной редакции).

На заседании от 20 октября 2026 года диссертационный совет РХТУ.1.4.02 принял решение за решение научной задачи, имеющей значение для развития коллоидной химии, присудить Хеин Мьят Лвин ученую степень кандидата химических наук.

Присутствовало на заседании 17 членов диссертационного совета,

в том числе в режиме видеоконференции 4,

в том числе докторов наук по научной специальности, отрасли науки рассматриваемой диссертации 7.

При проведении голосования члены диссертационного совета по вопросу присуждения ученой степени проголосовали.

Результаты тайного голосования:

«за» - 13,

«против» - нет,

«воздержались» - нет.

Проголосовали 4 члена диссертационного совета, присутствовавшие на заседании в режиме видеоконференции

«за» - 4,

«против» - нет,

«воздержались» - нет.

Итоги голосования:

«за» - 17,

«против» - нет,

«воздержались» - нет.

Председатель
диссертационного совета д.х.н., проф. Назаров В.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета д.х.н., доц. Мурашова Н.М.

Дата «20» октября 2026 г.