

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Исаевой Асем Бахытжановны на тему «Коллоидно-химический дизайн микро- и нанокапсул с протекторными свойствами», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии»

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Диссертация соответствует приоритетным направлениям развития науки</p> <p>Работа выполнена в рамках проекта № 757.МОН.ГФ.15. РИПР.10 от 12.02.2015 «Новые функциональные и multifunctional самовосстанавливающиеся материалы на основе нано- и микрокапсулированных гидрофобных активных агентов» (2015-2017 г.г.), а также проекта № 2018/АР05131984 «Разработка коллоидно-химической платформы мультиэмульсионной технологии капсулирования природными полимерами и ПАВ» (2018-2020гг.)</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	<p>Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта.</p> <p>Полученные результаты по синтезу микро- и нанокапсул и по изучению их коллоидно-химических свойств вносят вклад в развитие направления по инкапсуляции на основе самопроизвольных м/в эмульсии Пикеринга, а также может быть применены в таких отраслях, как биотехнология, производство добавок для красок, лаков, защитных покрытий различных типов и др.</p>
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Уровень самостоятельности автора заключался в подготовке и изучении литературных данных по теме диссертации,

	<p>1) <u>Высокий</u>;</p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	<p>постановке экспериментов по синтезу микро- и нанокапсул, а также в выполнении и интерпретации анализов полученных результатов</p>
4. Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u>;</p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована.</p> <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <u>Отражает</u>;</p> <p>2) Частично отражает;</p> <p>3) Не отражает</p> <p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) <u>соответствуют</u>;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p> <p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p>	<p>Диссертационная работа Исаевой А.Б. связана с актуальной проблемой разработки и получения наноструктурированных материалов с микрокапсулированными активными агентами, обладающими антимикробными свойствами, предназначенными в качестве защитных покрытий против биообрастания различных поверхностей. Главная задача работы состояла в разработке условий получения наноконтейнеров заданного размера, структуры и морфологии, обеспечивающих контролируемое высвобождение биоцида. Актуальность исследований раскрыта в полном объеме.</p> <p>В диссертационной работе описываются коллоидно-химический дизайн микро- и нанокапсул с протекторными свойствами. Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.</p> <p>Проведенный автором литературный обзор и полученные результаты исследований в диссертации свидетельствуют, что поставленные цель и задачи полностью соответствуют теме диссертации.</p> <p>Все разделы и положения диссертации взаимосвязаны друг с другом.</p>

	<p>2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p> <p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p><u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Апробированные автором методы и решения полностью аргументированы полученными достоверными результатами. Также приведен критический анализ преимуществ и недостатков разработанных подходов</p>
<p>5. Принцип научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p><u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p><u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p>	<p>Полученные результаты являются новыми, так как предложенный метод получения микро- и нанокапсул в исследованной системе ранее не применялся Кроме того, впервые установлена возможность инкапсуляции зеленого биоцида 4,5-дихлор-2-п-окрил-4-изотризолин-3-он, обладающего широким антимикробным действием, при помощи наночастиц диоксида кремния, самопроизвольно образующих эмульсии Пикеринга. Эффект инкапсуляции биоцида DCOIT в нанокапсулы подтвержден статистически достоверными тестами биологической активности.</p> <p>Выводы диссертации являются новыми, которые подтверждается научными публикациями автора в зарубежных рецензируемых журналах</p> <p>Технические решения, предложенные в работе для формирования и дизайна, микро- и нанокапсул с биоцидом можно считать новыми.</p>

		<p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Полнота решения поставленных задач достигнута путем разработки научно-обоснованного подхода к формированию и дизайну микро- и нанокапсул с протекторными свойствами. Реализовано микрокапсулирование биоцида с антимикробным действием в микро- наноконтейнеры, образованные на основе эмульсий Пикеринга. В работе применялся комплекс современных приборов и методов анализа. Достоверность полученных данных не вызывают сомнений, так как автор подробно описал все этапы исследования, а также привел необходимую информацию об использованных стандартных материалах.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p><u>Положение 1. Коллоидно-химический подход к формированию и дизайну микро- и нанокапсул, синтезированных на основе эмульсий Пикеринга, позволяющих осуществить инкапсулирование зеленого биоцида DCOIT в капсулы с оболочками из полиуретана/полимочевины и с оболочкой наночастиц SiO₂ и ядром из полиметакрилата.</u></p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p>	<p>Положение 1. Коллоидно-химический подход к формированию и дизайну микро- и нанокапсул, синтезированных на основе эмульсий Пикеринга, позволяющих осуществить инкапсулирование зеленого биоцида DCOIT с оболочками из полиуретана/полимочевины и с оболочкой наночастиц SiO₂ и ядром из полиметакрилата.</p> <p>Данное положение полностью доказано вышеописанными методами анализа. Также оно является новым и не тривиальным, так как впервые был применен зеленый биоцид DCOIT в выбранной системе для синтеза микро- и нанокапсул, а уровень применения можно считать широким вследствие того, что разработанный метод может быть использован для получения других подобных наноматериалов. Результаты исследования были опубликованы в журналах Colloids and Surfaces A(Q2),</p>

<p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Colloids and Interfaces (2020) и International journal of nanotechnology (2019)</p> <p>Замечание или недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В таблице 2 отсутствует молекулярная масса изоционатного преполимера; 2. Отмечается некоторое количество опечаток, стилистических погрешностей и неточностей по тексту диссертации. Требуется редакционная правка некоторых абзацев.
<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p><u>Положение 2. Установленные оптимальные условия и параметры получения эмульсий Пикеринга и микро- и нанокапсул 10 % биоцида DCOIT с использованием наночастиц SiO₂ при соотношении $m_{(TPM)}/m_{(SiO_2)} = 2,23$, спонтанным эмульгированием в течение 24 часов.</u></p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p>	<p><u>Положение 2.</u> Установленные оптимальные условия и параметры получения эмульсий Пикеринга и микро- и нанокапсул 10 % биоцида DCOIT с использованием наночастиц SiO₂ при соотношении $m_{(TPM)}/m_{(SiO_2)} = 2,23$, спонтанным эмульгированием в течение 24 часов.</p> <p>Данное положение доказано и обосновано, на основании данного положения опубликована статья в журнале Colloids and Interfaces (2018), Результаты данного исследования могут быть применены в других подобных случаях, где можно синтезировать микро- и нанокапсулы.</p> <p>Замечание или недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для синтеза микро- и нанокапсул с оболочкой из наночастиц диоксида кремния все использованные реагенты приведены в граммах, было бы лучше, если указать в % содержаниях.

- 1) да;
2) нет

7.4 Уровень для применения:

- 1) узкий;
2) средний;
3) широкий

7.5 Доказано ли в статье?

- 1) да;
2) нет

2. *Название некоторых рефератов диссертации приведены на английском языке, нужно будет исправить на русский язык.*

Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:

Положение 3. Установленные особенности пролонгированной кинетики высвобождения биоцида DCOIT из микро- и нанокапсул с протекторными свойствами.

7.1 Доказано ли положение?

- 1) доказано;
2) скорее доказано;
3) скорее не доказано;
4) не доказано

7.2 Является ли тривиальным?

- 1) да;
2) нет

7.3 Является ли новым?

- 1) да;

Положение 3. Установленные особенности пролонгированной кинетики высвобождения биоцида DCOIT из микро- и нанокапсул с протекторными свойствами.

Все выводы, сделанные в данном исследовании, журналах, рекомендованных КОКСОН РК, где в полной мере описывается пролонгированная кинетика высвобождения биоцида из микро- и нанокапсул.

2) нет

7.4 Уровень для применения:

- 1) узкий;
- 2) средний;
- 3) широкий

7.5 Доказано ли в статье?

- 1) да;
- 2) нет

Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:

Положение 4. Выявленный положительный эффект внедрения антимикробного биоцида в микро- и нанокапсулы с протекторными свойствами с оболочкой наночастиц SiO₂ и ядром из полиметакрилата в защитные покрытия от плесневых грибов и бактерий, а также против биообрастания.

7.1 Доказано ли положение?

- 1) доказано;
- 2) скорее доказано;
- 3) скорее не доказано;
- 4) не доказано

7.2 Является ли тривиальным?

- 1) да;
- 2) нет

7.3 Является ли новым?

Положение 4. Выявленный положительный эффект внедрения антимикробного биоцида в микро- и нанокапсулы с протекторными свойствами с оболочкой наночастиц SiO₂ и ядром из полиметакрилата в защитные покрытия от плесневых грибов и бактерий, а также против биообрастания.

Все выводы, сделанные в данном исследовании, были доказаны и обоснованы. Действительно разработанный микро- и нанокапсулы с протекторными свойствами проявляют положительный эффект против биообрастания.

Замечание или недостатки:

1. *Рисунок 59, где сравнение эффективности подавления роста микрофунги через 10 дней исправить на 62*
2. *В тексте диссертации словосочетание «микро- и нанокапсулы» иногда встречаются как «микро- и наноконтейнеры». Есть ли между ними разница?*

		<p><u>1) да;</u> 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий; 2) средний; <u>3) широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p><u>1) да;</u> 2) нет</p>	
8.	Принцип достоверности	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана	Автор в работе в подробностях приводит обоснование выбора всех использованных методов синтеза микро- и нанокапсул с протекторными свойствами, а также методики проведения экспериментов
	Достоверность источников и предоставляемой информации	<p><u>1) да;</u> 2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p><u>1) да;</u> 2) нет</p> <p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p><u>1) да;</u> 2) нет</p>	<p>Все использованные в данной работе методы анализа считаются достаточными в полной мере для проведения подобного рода исследования.</p> <p>Все предложенные способы оптимизации для получения микро- и нанокапсул с включенным в него DCOIT были проверены экспериментальным путем.</p>

<p>9 Принцип практической ценности</p>	<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора</p> <p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>Список литературы содержит 168 источников, что достаточно для литературного обзора</p> <p>- Теоретическая значимость диссертационной работы Исаевой А.Б. состоит в том, что были установлены коллоидно-химический подход к синтезу микро- и нанокапсул с антимикробным действием на основе эмульсий Пикеринга, стабилизированный наночастицами SiO₂ и расширение современных представлений по инкапсулированию биоцидов;</p> <p>- Выявлена взаимосвязь между дисперсностью эмульсий и капсул биоцида, а также установленная эффективность капсулированного биоцида DCOIT, связанная пролонгированной кинетикой высвобождения оболочки из наночастиц диоксида кремния и ядром из DCOIT.</p> <p>Результаты исследования могут быть использованы для создания контейнеров с антимикробными свойствами против биообрастания с защитными бактерицидными, противогрибковыми свойствами при дальнейшей разработке полимерных покрытий</p> <p>Все рекомендации являются абсолютно новыми, что подтверждается опубликованными научными статьями.</p>
--	--	--

10. Качество написания и оформления

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

Качество академического письма:

Качество академического письма **высокое**, тем не менее в работе встречаются орфографические и синтаксические ошибки, Однако указанные недостатки не имеют принципиального характера и могут быть устранены в пределах результатов данной диссертационной работы.

1) высокое;

2) среднее;

3) ниже среднего;

4) низкое.

Присудить степень доктора философии (PhD) по специальности «6D074000 – Наноматериалы и нанотехнологии»

Рецензент

Гл.науч. сотрудник лаборатории химии ВМС
Института химии им В.И. Никитина
Национальной академии наук Таджикистана,
д.х.н., профессор

Мухидинов З.К.

Подпись д.х.н. проф. Мухидинова З.К.



Заверяю: Ставший инспектор о/к Рахмова В.А. (И)