

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тимофеевой Виктории Вячеславовны на тему:
«Получение и свойства твердых дисперсий бензойной и фумаровой кислот»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по
научной специальности 1.4.10. Коллоидная химия

Автореферат диссертации В.В. Тимофеевой представляет собой краткое изложение диссертационного исследования, направленного на повышение растворимости биологически активных веществ с помощью технологии твердых дисперсий с гидрофильными полимерами. Актуальность темы определяется как практической потребностью в эффективных и малотоксичных альтернативах антибиотикам в животноводстве, так и фундаментальным интересом к коллоидно-химическим механизмам растворения и стабилизации дисперсных систем. Одним из лимитирующих факторов применения бензойной и фумаровой кислот является именно их низкая растворимость, а не собственная антимикробная активность, и обращение к методу твердых дисперсий как способу преодоления этого ограничения представляется обоснованным и своевременным.

Научная новизна проведенного исследования заключается в получении функциональных твердых дисперсий двух кислот с последующим исследованием их физико-химических свойств. Убедительно показано, что повышение эффективной растворимости кислот обусловлено совокупностью факторов: образованием высокодисперсной фазы кислоты в полимере-носителе, термодинамическим повышением равновесной растворимости частиц малого радиуса и образованием устойчивых коллоидных растворов, стабилизированных адсорбированным полимером. Принципиально важным представляется и то, что перевод кислот в связанную с полимером коллоидную форму не сопровождается утратой их биологической функции. Для оптимальных составов показано сохранение, а в ряде случаев и усиление антимикробного действия. Доведение разработки до технологической схемы, опытно-промышленных регламентов и апробации на производстве свидетельствует о завершенности исследования и повышает его прикладную ценность. В совокупности работа вносит вклад в понимание закономерностей формирования и кинетической стабилизации полимер-стабилизированных коллоидных дисперсий малорастворимых органических кислот и намечает рациональный путь создания водорастворимых антимикробных композиций на их основе.

Материал изложен грамотно, ясно и последовательно. Структура автореферата соответствует предъявляемым требованиям и логике научного исследования. Набор методов для оценки состава и фазового состояния, определения коллоидных характеристик и биологического действия обеспечивает необходимую полноту экспериментальной базы и обоснованность выводов. Личный вклад автора и достоверность результатов подтверждаются публикациями, в том числе 3 статьями в изданиях перечня ВАК, а также докладами на международных и всероссийских конференциях.

Вместе с тем, как и всякая содержательная работа, автореферат вызывает несколько замечаний, которые не влияют на общую положительную оценку, но представляются существенными:

1. Полоса поглощения около 1290 см^{-1} и связь C-N поливинилпирролидона отнесены автором к колебаниям «азогруппы». Между тем азогруппа (R-N=N-R) в молекуле поливинилпирролидона отсутствует.
2. Не вполне корректным выглядит отнесение полученных систем к монодисперсным. При индексе полидисперсности 0,38–0,51, и тем более при бимодальном характере распределения частиц по размерам, такие системы правильнее характеризовать как умеренно полидисперсные.
3. В основном тексте фазовое состояние твердых дисперсий с ПВП К-12 трактуется неоднозначно, с допущением образования гомогенной со-аморфной системы. При этом в Заключение те же системы однозначно отнесены к типу «кристаллическое вещество, диспергированное в аморфном носителе». Автору следует прояснить этот момент.

Высказанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки работы. Автореферат позволяет заключить, что диссертация В.В. Тимофеевой является завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором решена научная задача повышения содержания растворенных форм бензойной и фумаровой кислот при сохранении их антимикробной активности, имеющая значение для развития коллоидной химии. По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости работа соответствует научной специальности 1.4.10. Коллоидная химия (технические науки) и требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (со всеми изменениями и дополнениями, в действующей редакции), а ее автор, Тимофеева

Виктория Вячеславовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

Рецензенты:

Кандидат биологических наук (1.5.4. - Биохимия), младший научный сотрудник НИЛ «Центр аналитической биофотоники и инженерии клеточной поверхности» Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Телефон: +7 (843)5905506

E-mail:

IIRIshmuhametov@kpfu.ru



Ишмухаметов Ильнур Ринатович

«17» июля 2026 г.

Доктор биологических наук (03.02.03 - Микробиология), главный научный сотрудник НИЛ «Центр аналитической биофотоники и инженерии клеточной поверхности» Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Телефон: +7 (843) 5905506

E-mail: Rawil.Faxrullin@kpfu.ru



Фахруллин Равиль Фаридович

«17» июля 2026 г.

Личную подпись д-ра биол. наук, Фахруллина Р.Ф. и канд. биол. наук, Ишмухаметова И.Р. заверяю

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Адрес: 420021, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Парижской Коммуны, д. 9

Телефон: +7 (843) 233-71-09

E-mail: public.mail@kpfu.ru



Abul