

В диссертационный совет 24.2.385.01
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и
дизайна»

ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертационную работу на соискание
ученой степени кандидата химических наук Кудрявцевой
Екатерины Викторовны на тему «Модификация полимерных
материалов бикомпонентными наночастицами металлов» по
специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических
и природных полимеров и композитов**

Диссертационная работа **Кудрявцевой Екатерины Викторовны** посвящена разработке способов модификации полимерных материалов, исследованию закономерностей синтеза биметаллических наночастиц в растворах и в структуре полимерных материалов. Цель работы состояла в разработке экологически адаптированного способа модификации полимерных материалов натурального и химического происхождения бикомпонентными наночастицами металлов для придания им антибактериальных, противогрибковых, противовирусных свойств и устойчивости к микробиологическому разрушению при высокой сохранности указанных свойств в процессе эксплуатации.

Актуальность работы обусловлена необходимостью создания новых полимерных материалов с устойчивыми антимикробными свойствами. Наночастицы металлов и их оксидов обладают более широкими антимикробными свойствами по сравнению с другими препаратами. Обычно наночастицы применяются для обработки полимерных материалов в виде готовых дисперсий и не дают прочного закрепления. Кроме того, коммерческое распространение препаратов, содержащих наночастицы серебра, привело к возникновению резистентных к серебру штаммов микроорганизмов. Биметаллические наночастицы, например, медь-серебро, и

ионы, выделяющиеся на их поверхности, способны проникать в клеточную мембрану таких штаммов и уничтожать их изнутри, причем, развитие у бактерии механизма резистентности сразу к двум металлам маловероятно. Результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для дальнейшего развития теоретических и прикладных аспектов в области модификации полимерных материалов.

В результате исследований был разработан способ модификации волокно- и пленкообразующих полимерных материалов натурального и химического происхождения путем синтеза на их поверхности и в структуре бикомпонентных наночастиц Cu-Ag и Fe-Ag, обладающих синергетическим эффектом антимикробного действия при отсутствии цитотоксичности модифицированных образцов на клетки фибробластов мыши и человека. Выявлен колористический эффект полимерных материалов (цвета от золотисто-желтого до темно-коричневого), обусловленный поверхностным плазмонным резонансом наночастиц, это позволит использовать такие материалы в дизайне интерьера, одежды и исключить операцию крашения, что положительно скажется на снижении нагрузки на окружающую среду.

В процессе обучения в аспирантуре Кудрявцева Е.В. показала себя как грамотный исследователь, способный к самостоятельной работе, творческому решению сложных задач, скрупулезному анализу экспериментов, необходимому для получения достоверных выводов. Она хорошо владеет современными методами физико-химического анализа и приборной техникой, умеет интерпретировать полученные результаты, использовать свои теоретические знания в практическом аспекте.

Екатерина Кудрявцева является лауреатом премии правительства Санкт-Петербурга в рамках конкурсов грантов Санкт-Петербурга для аспирантов и молодых ученых Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга (2022, 2023, 2024 гг.), выступала на многочисленных конференциях и круглых столах: «Инновационные направления развития науки о полимерных волокнистых и композиционных материалах» (Санкт-

Петербург, 2020, 2021 гг.), «Инновации молодежной науки» (Санкт-Петербург, 2020, 2021 гг.), «X Межвузовская конференция-конкурс (с международным участием) научных работ студентов им. чл.-корр. АН СССР А.А. Яковкина» (Санкт-Петербург, 2021 г.), «Современные тенденции развития химической технологии, промышленной экологии и экологической безопасности» (Санкт-Петербург, 2022 г.), «Отечественный и зарубежный опыт подготовки высококвалифицированных кадров для предприятий промышленности» (Ташкент, 2022 г.), «Физика, химия и новые технологии» XXIX и XXX Каргинские чтения (Тверь, 2023, 2024 гг.), «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения» (Нальчик, 2023 г.), «Современные проблемы науки о полимерах» (Санкт-Петербург, 2023 г.). Занимала призовые места на Всероссийском молодежном научном конкурсе ЛЕГПРОМНАУКА в рамках международного научно-практического форума SMARTEX (2022, Иваново, 1 место), «Физика, химия и новые технологии» XXIX Каргинские чтения (г. Тверь, 2023 г., 2 место), в рамках круглого стола Ассамблеи молодых ученых и специалистов Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга (I место «Технические науки» 2022 г., I место «Химические науки» 2023 г.) и др.

За период подготовки диссертации ею опубликовано 19 научных статей, в том числе 4 – в журналах, входящих в Scopus, и 9 – в ведущих рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК РФ, 1 патент РФ на изобретение и 18 публикаций в сборниках научных трудов и материалах конференций всероссийского и международного уровня.

Как научный руководитель считаю, что выполненная Е.В. Кудрявцевой диссертационная работа «Модификация полимерных материалов бикомпонентными наночастицами металлов» является законченным научным исследованием, в полной мере отвечающим паспорту специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов, а также требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки России (со всеми изменениями и

дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Кудрявцева Екатерина Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Профессор кафедры химических технологий
им. А. А. Хархарова, к.т.н., доцент,
член Российского Союза химиков-текстильщиков
и колористов
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна»

Буринская Алла Александровна
«24» 09 2024 г.

Адрес: 191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18
Телефон / факс: (812) 310-13-25
E-mail: burinska_sag_al@mail.ru

«Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна»