

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Деревяшкина Сергея Владимировича «Акриламидные производные полифторированных халконов для фотолитографического формирования электропроводящих микроструктур на анодированном алюминии»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности **1.4.4 – «физическая химия»**.

Темой диссертационной работы С.В. Деревяшкина является поиск новых материалов для изготовления фоторезистов. В качестве объектов исследования выбраны полифторированные халконы (бензальацетофеноны). Ранее халконы использовались для создания фоторезистных материалов и продемонстрировали хорошие свойства. В диссертации рассматриваются акриламидные производные полифторированных халконов (АПФХ), синтезированные в НИОХ СО РАН. При постановке задачи предполагалось, что комбинация свойств акриламидных заместителей (возможность фотохимической сшивки халконов в полимерную сетку) и атомов фтора (их введение способствует увеличению растворимости в неполярных средах и образованию в конденсированной фазе супрамолекулярных структур за счет стэкинг-взаимодействия) позволит получить фоторезисты с улучшенными характеристиками, и в целом эти ожидания оправдались. Вторым фактором, определяющим качество фоторезиста, является подложка. Перед автором диссертации стояла задача разработки основ технологии электрохимического формирования проводящих дорожек на анодированном оксиде алюминия (АОА) с использованием полифторированных халконов.

С поставленными задачами С.В. Деревяшкин справился блестяще. Было проведено фундаментальное исследование фотохимии АПФХ в растворах и пленках. На основе полученной информации автор применил АПФХ для формирования рельефных микроструктур методом голографической записи. Были исследованы маскирующие свойства слоев триакриламидного полифторхалкона (ТАФХ) на стеклянных подложках в условиях жидкостного химического и реактивного ионного травления. Оказалось, что маскирующие свойства ТАФХ сопоставимы или превосходят свойства коммерческих фоторезистов. Была проведена работа по получению токопроводящих дорожек. Разработанная технология с использованием ТАФХ не требует проведения предварительного вакуумного напыления металла (что сильно удорожает процесс), результат оказался существенно лучше, чем при использовании коммерческого фоторезиста.

Замечательным и редким свойством труда С.В. Деревяшкина является сочетание фундаментальной и прикладной науки. Исследование фотохимии халконов в растворах и пленках (глава 3 диссертации) является глубоким и фундаментальным; главы 4-6, посвященные исследованию свойств фоторезистов, носят выраженный прикладной и даже технологический характер. Таким образом, автор сформировался как исследователь широкого профиля, способный соединить фундаментальную и прикладную науку.

Рассматривая диссертацию С.В. Деревяшкина как квалификационную работу, следует отметить огромную широту набора примененных автором физико-химических методов исследования: оптическая спектроскопия, ЯМР, масс-спектрометрия, ИК и КР-спектроскопия, дифференциальная сканирующая калориметрия, оптическая и электронная микроскопия, электрохимические методы, голография. Широта набора методов безусловно свидетельствует о высокой квалификации автора. По результатам работы опубликованы четыре статьи в достаточно авторитетных журналах и получен патент на изобретение. Во всех работах С.В. Деревяшкин является первым автором.

Автореферат ясно написан и красиво оформлен. Его чтение доставляет эстетическое удовольствие. При внимательном просмотривании были, однако, выявлены следующие небольшие технические дефекты, не влияющие на оценку труду соискателя:

1. После Рисунка 7 следует Рисунок 9, на который автор ссылается дважды: сначала как на Рисунок 9, потом как на Рисунок 8.
2. Последняя фраза второго вывода, по-видимому, должна относиться к первому выводу.

Считаю, что объем и уровень материала диссертации Деревяшкина Сергея Владимировича соответствуют требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 № 1168, от 20.03.2021 № 426. от 11.09.2021 № 1539), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а автор безусловно достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «физическая химия».

Глебов Евгений Михайлович,
доктор физико-математических наук,
специальность 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества,
ведущий научный сотрудник лаборатории фотохимии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского
Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН).
630090, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3
Тел. +7(383)3309150 (официальный телефон организации)
+7(383)3332385 (Глебов Е.М.)
Адрес электронной почты glebov@kinetics.nsc.ru

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Новосибирск, 31 августа 2022 г.

/Е.М. Глебов/

Подпись Глебова Е.М. удостоверен



Ученый секретарь
ИХКГ СО РАН
к.ф.-м.н.
Пырева А.П.