ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Руденко Юрия Геннадьевича
«Светоотверждаемые уретан(мет)акрилатные композиции для технологии фотополимеризации в ванне»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Светоотверждаемые композиции для технологии фотополимеризации в ванне представляют большой интерес в связи с необходимостью получения изделий сложной геометрии с высокой точностью и хорошей воспроизводимостью при экономном потреблении материалов. Развитие технологии фотополимеризации в ванне требует расширения ассортимента светоотверждаемых композиций, позволяющих получать изделия с требуемыми прочностными свойствами, при этом обеспечивая необходимый уровень эластичности и биосовместимости светоотвержденных материалов, а также высокую скорость и точность 3D печати. Проведенные в диссертационной работе Руденко Ю.Г. систематические исследования влияния химической структуры уретан(мет)акрилатных олигомеров на реологические свойства композиций, предельно достижимую конверсию двойных связей при фотополимеризации, прочностные свойства и температуру стеклования отвержденных материалов, критическую энергию фотополимеризации и глубину проникновения актиничного излучения вносят значительный вклад в решение актуальной задачи оптимизации технологии фотополимеризации в ванне с помощью подходов макромолекулярного дизайна. Кроме того, высокую практическую значимость имеют результаты исследования влияния параметров источника излучения и химической структуры коммерчески доступных фотоинициаторов на критическую энергию фотополимеризации, глубину проникновения излучения, точность печати, прочностные свойства и цитотоксичность светоотвержденных материалов на основе разрабатываемых уретан(мет)акрилатных композиций, в том числе пигментированных. Совокупность результатов исследований, полученных с применением современных физико-химических методов исследования, обеспечивает высокий уровень научной новизны диссертационной работы Руденко Ю.Г.

Особо следует отметить, что в работе впервые выявлена роль *m*-БАЭМА в формировании светоотвержденных материалов на основе ОУММА с выраженным эффектом самозалечивания. Интересным с точки зрения кинетики и механизма фотоинициируемой трехмерной радикальной полимеризации (но пока не очень хорошо объясненным) оказался обнаруженный контринтуитивный эффект увеличения критической

энергии фотополимеризации и уменьшения предельно достижимой конверсии двойных связей с ростом интенсивности УФ-излучения.

Автореферат написан четким ясным языком и может быть использован в работе широкого круга исследователей. Приведенный в автореферате материал позволяет заключить, что диссертация выполнена на высоком экспериментальном уровне и представляет собой законченную исследовательскую работу, сделанные в ней выводы убедительны.

Нисколько не умоляя достоинств защищаемой диссертации, необходимо отметить **ряд замечаний**, которые преимущественно относятся к интерпретации полученных результатов или неточностям формулировок:

1. На стр. 3 есть формулировка: «изменение структуры уретанакриловых олигомеров … позволяет целенаправленно регулировать … конверсию двойных связей». Здесь и далее по всему тексту автореферата, по-видимому, присутствует терминологическая неточность, и имеется в виду предельно достижимая конверсия двойных связей. Такая конверсия двойных связей, действительно, может зависеть от химической структуры полифункциональных олигомеров, обусловливающей автоторможение трехмерной радикальной полимеризации на глубоких стадиях. При этом текущая конверсия двойных связей зависит от температуры, времени, интенсивности излучения и пр.
2. Аббревиатура VPP впервые встречается без расшифровки (см. стр. 3).
3. В табл. 1 отсутствуют данные о прочности при изгибе, упоминаемые на стр. 8.
4. В автореферате не указаны условия постобработки светоотвержденных композиций. Указана только камера Otoflash G171, в которой проводилась постобработка.
5. На стр. 9 указывается, что высокая вязкость ОУММА на основе ТДИ связана «с образованием большего числа водородных связей», но по какой-то причине не учитывается, что молекулярная масса ОУММА более чем в два раза выше молекулярной массы ОУМА, что, по-видимому, и является основной причиной более высокой вязкости ОУММА на основе ТДИ.

Полученные в диссертации результаты изложены в 5 статьях, опубликованных в научных изданиях, индексируемых в международной базе данных Scopus, и обсуждены на всероссийских и международных конференциях. Результаты исследования применены при разработке материала HARZ labs Dental Model Light Grey, о чем свидетельствует Акт о внедрении, представленный ООО «ХАРЦ Лабс» от 25.05.2026 г.

По материалам автореферата можно заключить, что диссертация Руденко Юрия Геннадьевича на тему «Светоотверждаемые уретан(мет)акрилатные композиции для технологии фотополимеризации в ванне» представляет собой законченную научно-

квалификационную работу, в которой решена актуальная научно-техническая задача разработки светоотверждаемых композиций с регулируемыми технологическими и эксплуатационными характеристиками для 3D-печати методом полимеризации в ванне. Работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных 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 г. № 103 ОД, а ее автор, Руденко Юрий Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник
Лаборатории радикальной полимеризации
Тел.: +7(49652)2-77-73; e-mail: oligo@icp.ac.ru

Курочкин Сергей Александрович
15.09.2026 г.

ФГБУН Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН
142432, Московская обл., г. Черноголовка, пр-т Академика Семенова, 1
Тел.: +7(49652)2-44-74; e-mail: office@icp.ac.ru

Подпись к.х.н., в.н.с. Курочкина С.А. заверяю:
Ученый секретарь ФИЦ ПХФ и МХ РАН, д.х.н. Б.Л. Психа