

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Руденко Юрия Геннадиевича**
«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»

Автореферат диссертационной работы Ю.Г.Руденко представляет собой изложение результатов методологии получения светотверждаемых материалов, объединяющих пониженную вязкость, высокую скорость фотополимеризации и высокую точность, а также требуемый уровень физико-механических свойств для реализации технологического процесса 3D-печати.

Несомненно, что оптимизация состава светотверждаемых композиций для фотополимеризации должна рассматриваться совместно с их параметрами печати и постобработки. Таким образом, **актуальным направлением** является синтез новых олигомеров для создания светотверждаемых композиций для фотополимерной 3D печати и оптимизация как технологических (реологических, реакционной способности), так и эксплуатационных свойств светотверждаемых составов на их основе.

Новизной работы представляется комплексная разработка научных принципов направленного синтеза уретан(мет)акрилатов для фотополимерной 3D печати, учитывающих основные требования для технологии фотополимеризации: пониженная вязкость композиций, высокая скорость полимеризации, максимальная точность изделий и заданный уровень физико-механических свойств. Дополнительно предложен экспресс-метод оценки точности напечатанных на 3D-принтере изделий.

Практическая значимость определяется возможностью использования полученных результатов при оптимизации спектра доступных материалов, включая гибкие, эластичные и мягкие системы. Особый интерес представляет разработка светотверждаемых материалов для получения мягких изделий, которые одновременно обладали бы низкой твёрдостью, высокой прочностью при растяжении и способностью к самозалечиванию, что показано в диссертационной работе Ю.Г.Руденко. Это несомненная практическая ценность диссертационной работы. Важно отметить, что внедрен на производстве светотверждаемый материал HARZ Labs Dental Model Light Grey.

Из основных научных достижений работы Ю.Г.Руденко следует отметить влияние строения и концентрации фотоинициаторов на процесс печати, точность и цитотоксичность получаемых изделий. Точность материалов растёт с увеличением интенсивности поглощения излучения ФИ и его концентрации. Так увеличение концентрации ФИ ТМО с 1 до 2,5% при длине волны 405 нм привело к уменьшению минимального зазора с 70 до 10 мкм, что свидетельствует о более высокой точности.

Также важным результатом является обстоятельство, что направленный синтез ОУ(М)А и ОУММА позволяет эффективно регулировать прочностные свойства как олигомеров, так и композиций на их основе для фотополимерной 3D-печати.

Достоинством диссертационной работы является использование комплекса современных методов исследования, что показывают экспериментальные способности диссертанта и подчеркивают широту проведенного исследования и компетентность в выбранной им теме. Выводы, сделанные автором, обоснованы и не вызывают сомнений.

Рецензенту физику-оптику трудно оценивать химические аспекты диссертационной работы. Надеюсь, что оппоненты химии дадут необходимые комментарии и, возможно, сделают свои замечания.

Уверен, что заданные вопросы-комментарии не смогут снизить общей высокой оценки работы Ю.Г.Руденко.

Общее впечатление от автореферата диссертации Ю.Г.Руденко весьма положительное. Анализ материалов, приведенных в автореферате, дает все основания утверждать, что диссертационная работа Ю.Г.Руденко является полноценной, законченной научно-исследовательской работой и полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Достоверность выводов и заключения, сформулированных в автореферате диссертации, подтверждается проведенными автором экспериментами, результаты работы получили апробацию на всероссийских и международных научных конференциях. Полученные результаты достаточно полно отражены в публикациях, индексируемых базами данных Scopus.

Считаю, что Руденко Юрий Геннадиевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Автор отзыва Витухновский Алексей Григорьевич

Должность: Заведующий Лабораторией технологий 3D печати функциональных микроструктур, главный научный сотрудник.

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: профессор

Место работы (полное название организации в соответствии с Уставом, подразделение): Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) МФТИ, Физтех

141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.

Витухновский Алексей Григорьевич

Email: vitukhnovsky@mail.ru

Cell/WhatsApp +7(916)494-6001

Я, Витухновский Алексей Григорьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Витухновский Алексей Григорьевич

Подпись заверяю.

В.В. Иванов

