

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рябковой Ольги Андреевны

«Фоточувствительные самоочищающиеся композиционные материалы на основе наноструктурированного полититаноксида в полимерных матрицах различной природы», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки)

Развитие общества напрямую связано с открытием новых материалов – зачастую именно появление новых материалов и улучшение свойств уже существующих определяют скорость развития медицины, промышленности, строительства, освоения космоса и других сфер жизнедеятельности человека. Сейчас во многих отраслях крайне востребованы «умные материалы», способные к самоочищению за счёт преобразования загрязнителей под действием естественных факторов окружающей среды. В настоящее время такие самоочищающиеся материалы остро необходимы в воздушно-космической отрасли, в сфере безопасности и в медицине; кроме того, такие покрытия могут найти широкий спектр других применений, что напрямую связано с повышением качества жизни. Таким образом, диссертационная работа Рябковой Ольги Андреевны, посвященная разработке оптически-прозрачных полимерных самоочищающихся материалов, является актуальным и востребованным на практике исследованием.

Целевыми объектами для исследования в работе выбраны органо-неорганические терполимеры, содержащие полититаноксид в матрицах сополимеров 2-гидроксиэтилметакрилата с виниловыми и (мет)акриловыми мономерами. Диссертационном произведен комплексный подбор условий для их одностадийного синтеза, позволяющего получать оптически прозрачные материалы. Важным результатом диссертационной работы, на мой взгляд, является продемонстрированная Рябковой О. А. возможность управлять такими параметрами как скоростью фотохромных превращений, содержанием полититаноксида в поверхностном слое и степенью гидрофилизации материала под действием УФ-облучения за счет варьирования природы винилового/(мет)акрилового мономера. С практической точки зрения интересным эпизодом работы является получение адгезионно прочных тонких покрытий на основе синтезированных терполимеров на подложках различной природы; для покрытий диссертантом продемонстрирована стабильность свойств в условиях, моделирующих эксплуатацию в европейской части России. Наконец, отдельно отмечу изучение антибактериальных свойств – выявленная антибактериальная активность полученных материалов может рационализировать их использование в покрытиях для медицинских кабинетов и в покрытиях для внутренних стен орбитальных космических станций, так как действие на микроорганизмы за счет окислительного стресса не приводит к появлению резистентности.

С учетом тщательно изученных свойств полученных материалов достоверность результатов и выводов не вызывает сомнения. Материал диссертации полноценно представлен научных журналах высокого уровня и хорошо апробирован ходе выступлений на общенациональных и международных конференциях. Знакомство с авторефератом диссертации не дало поводов для критики. Вместе с тем на обсуждение диссертационного совета можно вынести ряд вопросов, появление которых, в первую очередь, обусловлено высоким интересом к диссертации:

1. Какое количество циклов затемнения/просветления можно провести для термополимеров без потери эксплуатационных свойств? Влияет ли природа

винилового/(мет)акрилового мономера на количество возможных циклов затемнения/просветления?

2. В соответствии с графиками на рисунках 4 и 5 термополимер 4 становится более прозрачным после цикла затемнение-просветление. С чем автор связывает наблюдаемое изменение свойств?

3. Изучалась ли зависимость фотохромных, фотокаталитических, фотоантибактериальных свойств и изменение угла смачивания и т.д. от длины волны облучающего света? Можно ли выделить спектральные диапазоны, при облучении которыми будут исключительно или преимущественно проявляться только одни свойства и не проявляться другие?

4. Из многообразия полученных термополимеров может ли автор выделить материал, имеющий наилучшие характеристики по совокупности параметров?

Имеется замечание по оформлению автореферата диссертационной работе – на рисунках и графиках полученные образцы термополимеров приведены в разной последовательности, что затрудняет чтение автореферата.

Заданные вопросы и высказанное замечание носят дискуссионный характер и не снижают общего хорошего впечатления от работы. Представленная к защите диссертация является законченной научно-квалификационной работой, а разработанные на основании выполненных исследований положения можно квалифицировать как научное достижение в области химии.

По актуальности темы исследования, уровню решения поставленных задач, объему экспериментальных данных, новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа «Фоточувствительные самоочищающиеся композиционные материалы на основе наноструктурированного полититаноксида в полимерных матрицах различной природы» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о присуждении учёных степеней», утверждённом постановлением правительства Российской Федерации N 842 от 24 сентября 2013 г. (пункты 9-14), а её автор, Рябкова Ольга Андреевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки).

Кинжалов Михаил Андреевич,
доктор химических наук (1.4.1. Неорганическая химия), доцент,
доцент Кафедры физической органической химии Института химии СПбГУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет",
Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург, 199034.
Контактный телефон: +7 953 174 9 174, e-mail: m.kinzhalov@spbu.ru
09.06.2023

Личную подпись
М.А. Кинжалов
заверяю
И.О. начальника отдела кадров *Константинова*
И.И. Константинова

09.06.2023



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>