

## 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

Одним из актуальных направлений современной химии и физики высокомолекулярных соединений является разработка гибридных полимерных органо-неорганических материалов полифункционального назначения. В настоящее время при создании самоочищающихся материалов в центре внимания исследователей находится порошкообразный диоксид титана  $TiO_2$  анатазной полиморфной модификации благодаря его уникальным свойствам, обусловленным разрывом связи Ti-O в результате обратимой УФ-индуцированной реакции, а именно фотокаталитической активности и способности к обратимой гидрофилизации поверхности. В связи с этим, диссертационная работа Рябковой О.А., посвященная синтезу органо-неорганических терполимеров на основе изопропоксида титана, 2-гидроксиэтилметакрилата и мономеров винилового и (мет)акрилового рядов, является актуальной.

В диссертации разработаны новые методы получения оптически прозрачных органо-неорганических терполимеров, содержащих полититаноксид (ПТО) в матрицах сополимеров 2-гидроксиэтилметакрилата с виниловыми или (мет)акриловыми мономерами в виде блоков и тонких плёнок. Установлено, что в процессе синтеза ПТО, независимо от природы полимерной матрицы, самоорганизуется в наночастицы размером  $\sim 6\text{--}8\text{ nm}$  по типу анатаза. Показано, что все терполимеры характеризуются способностью к одноэлектронным переходам  $Ti^{4+} + e^- \leftrightarrow Ti^{3+}$ , что приводит к обратимому изменению оптической плотности материалов в видимой области спектра и переключению режимов «гидрофобность-гидрофильность» их поверхности при световом воздействии. Впервые проведена гидрофобизация органо-неорганических терполимеров фторакрилатными латексами, сохраняющими высокую оптическую прозрачность материалов, и доказана их способность к переключению режимов смачивания.

Установлено, что полученные терполимеры обладают фотокаталитической активностью при разложении органических загрязнителей воды и проявляют эффект самоочистки поверхности в условиях светового воздействия. Доказана высокая антибактериальная активность образцов терполимеров по отношению к *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*.

Синтезированные терполимеры впервые были использованы для создания покрытий на силикатном стекле, титановой пластине, поликарбонате, керамической плитке и акриловой краске. Структура и

свойства терполимеров изучены с применением современных физико-химических методов анализа, таких как: УФ- и ЭПР-спектроскопии, РФА, рентгенофлуоресцентный анализ, СЭМ, АСМ, ДСК, ДМА и хромато-масс-спектрометрия.

Материалы диссертации прошли широкую апробацию на российских и международных конференциях, результаты работы в полной мере отражены в виде 6 статей в рецензируемых журналах из списка изданий, рекомендованных ВАК и индексируемых в базе Web of Science, и тезисов 16 докладов на российских и международных конференциях.

В качестве замечания по автореферату хотелось бы отметить следующее. Желательно было бы привести значения изменения массы терполимеров после выдержки в различных растворителях в процентах (табл. 1). Это замечание не снижает общего высокого уровня работы, полученные результаты имеют принципиальное значение с точки зрения решения разработки методов получения органо-неорганических полимеров на основе полититаноксида, имеющих практическое значение.

Диссертационная работа Рябковой О.А., несомненно, характеризуется научной новизной и практической значимостью. Сделанные выводы корректны. В целом, работа Рябковой О.А. представляет собой законченное научное исследование. Она отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Рябкова Ольга Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Заведующий кафедрой физической химии  
и высокомолекулярных соединений  
химико-фармацевтического факультета  
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет им. И.Н. Ульянова»,  
доктор химических наук  
(02.00.15 – «Кинетика и катализ»),  
профессор

*Колтsov*



Кольцов Николай Иванович

428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15  
Тел: 8(8352) 45-24-68  
E-mail: koltovn@ mail.ru

*Кольцов Н.И.*

Подпись руки	_____			
заверяю	_____			
Начальник отдела делопроизводства				
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»				
И.А. Гордеева				
21	26	20	03	г.