

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зуева Кирилла Владимировича «Химическое модифицирование фталоцианинов и их применение в гетерогенных системах»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 02.00.03 – органическая химия, 02.00.04 – физическая химия

Фталоцианины (**Рс**) и их металлокомплексы (**МРс**) представляют собой уникальные молекулярные ароматические системы. Они давно известны, производятся в промышленных масштабах и широко используются. Кроме традиционного использования в качестве красителей, в настоящее время они находят применение в инновационных технологиях. Как традиционному, так и инновационному использованию **МРс** мешает их низкая растворимость в обычных растворителях и высокая гидрофобность. Устранению этих имманентных недостатков **МРс** может способствовать гидрофилизация поверхности их тонкодисперсных частиц. В связи с этим целевая установка диссертационной работы Зуева К.В., посвященной гетерогенному химическому модифицированию поверхности **МРс** гидрофильными функциональными группами, вполне обоснована, а сама диссертация **актуальна** как в плане расширения возможностей практического применения **МРс** в составе новых материалов, так и в плане улучшения эксплуатационных и потребительских характеристик **МРс** в традиционных областях применения.

Научная новизна диссертации Зуева К.В. заключается прежде всего в том, что в ней разработан метод гетерогенного модифицирования поверхности частиц **МРс** в водной среде солями арилдиазония, содержащими гидрофильные группы, и получен ряд модифицированных таким образом **МРс**. Этот метод применен также для модифицирования пигментов из других химических классов, при этом установлена зависимость эффективности модифицирования от молекулярной структуры пигментов. Изучены физико-химические свойства модифицированных **МРс** и оценена возможность их использования в новых материалах.

Практическая значимость работы усматривается в том, что в ней оценена эффективность разработанного метода модификации поверхности **МРс** в сравнении с другими методами гидрофилизации поверхности пигментных частиц и выявлены его преимущества. Разработанный метод, реализованный в простом аппаратном оформлении и без применения токсичных растворителей, позволяет получать модифицированные фталоцианины с улучшенными физико-химическими

характеристиками, в частности, стабильные водные дисперсии органических пигментов с размером частиц 200-500 нм, пригодные для традиционного и инновационного использования.

Достоверность полученных в работе результатов и обоснованность сделанных по ней выводов обеспечена использованием комплекса современных методов органической химии для синтеза модифицирующих агентов и модификации поверхности МРс, а также физико-химических методов для изучения свойств модифицированных пигментов.

К **достоинствам работы** следует отнести ее практическую направленность и комплексный характер, состоящий в использовании методов органической и физической химии для достижения целей исследования.

По существу автореферата можно сделать несколько замечаний.

1. В общей характеристике работы отсутствует раздел «Материалы и методы», весьма важный при защите диссертации на стыке двух научных специальностей.

2. Как-то странно видеть в перечислении стадий обработки поверхности МРс (стр. 6; стр. 7, рис. 1) последовательность из двух химических стадий реакции арилирования, разделенных стадией механического диспергирования. Процедура и условия арилирования МРс изложены довольно скупо (стр. 6, 7).

3. Оценивалось ли количество карбоксильных групп, вводимых в одну молекулу МРс?

Сделанные замечания не носят принципиального характера, они не умаляют несомненных достоинств рецензируемой работы.

Таким образом, из рассмотрения разделов автореферата «Общая характеристика работы», «Основное содержание работы» и «Основные выводы» следует, что Зуев К.В. успешно справился с задачами исследования и получил **ценные научные и практические результаты**, которые исчерпывающе представлены в указанных разделах автореферата. **Обоснованность и достоверность полученных результатов** обеспечены сочетанным использованием современных методов синтетической органической химии и методов физической химии. **Выводы** по работе соответствуют результатам проведенных исследований.

На основании изложенного заключаем, что **рецензируемая диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение**


задачи, имеющей значение для развития органической химии фталоцианинов и физико-химических основ их практического применения.

Автореферат написан добротным языком, в профессиональном стиле, хорошо структурирован и снабжен качественными иллюстрациями.

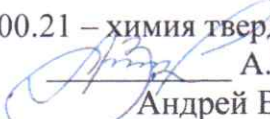
Материалы диссертации опубликованы в 7 статьях в журналах, входящих в список ВАК, и апробированы на 6 международных и всероссийских конференциях; по ним получен 1 патент РФ. Публикации по диссертации адекватно и полно отражают ее содержание.

Считаем, что, судя по автореферату, рецензируемая диссертационная работа по тематике, объектам и методам исследования, обработке и трактовке результатов, представленным на защиту новым научным положениям **соответствует паспортам заявленных специальностей 02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия.** По актуальности, новизне, уровню решения поставленных задач, научной и практической ценности полученных результатов она полностью **отвечает требованиям**, предъявляемым к кандидатским диссертациям в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335), а ее автор **Зуев Кирилл Владимирович** безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия.


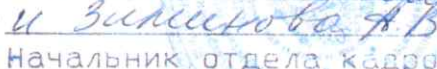
Зав. кафедрой химической технологии органических красителей и фототропных соединений Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета)

д-р хим. наук (02.00.03 – органическая химия), профессор  С.М. Рамш
Станислав Михайлович

Доцент кафедры химической технологии органических красителей и фототропных соединений Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета)

канд. хим. наук (02.00.03 – органическая химия, 02.00.21 – химия твердого тела)  А.В. Зиминов
Андрей Викторович

29 апреля 2019 г.

Подписи  С.М.
 А.В.
Начальник отдела кадров

Контактные данные

ФИО: Рамш Станислав Михайлович

Почтовый адрес: 190013, Санкт-Петербург, Московский пр., 26.

Телефон: +7 (911) 724-26-42

e-mail: sramsh@technolog.edu.ru

Наименование организации (полное/сокращенное):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет) / СПбГИ (ТУ)

ФИО: Зиминов Андрей Викторович

Почтовый адрес: 190013, Санкт-Петербург, Московский пр., 26.

Телефон: +7 (962) 724-31-35

e-mail: ziminov@inbox.ru

Наименование организации (полное/сокращенное):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет) / СПбГИ (ТУ)