

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

/Аплонов С.В./

января 2017 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»

Диссертация Мильцова Сергея Александровича «Синтез новых цианиновых красителей для использования в оптических сенсорах и полимерных материалах» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.03 – «органическая химия» выполнена на кафедре физической органической химии Института химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

В период подготовки диссертации соискатель, Мильцов Сергей Александрович, работал в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский университет» в должности старшего научного сотрудника, ассистента и доцента кафедры физической органической химии. В 1978 г. С.А. Мильцов окончил Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственный университет им. А.А. Жданова по специальности «Химия». Диплом кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия» выдан в 1988 г.

Председатель экспертной группы

- доктор химических наук, профессор Кузнецов Михаил Анатольевич.

Рецензенты:

- доктор химических наук, профессор Васильев Александр Викторович;

- доктор химических наук, профессор Тенникова Татьяна Борисовна.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Целью диссертационной работы Мильцова Сергея Александровича является молекулярное конструирование и разработка методов синтеза новых функциональных цианиновых красителей, пригодных для использования в качестве рН-чувствительных хромофоров в оптических сенсорах и в качестве мономеров для получения полимерных материалов с нелинейными оптическими свойствами. Эта цель представляется весьма актуальной.

В ходе выполнения работы впервые синтезированы ацидохромные индоцианиновые красители, незамещенные по гетероциклическим атомам азота – нортрикарбоиндоцианины, нориндосквароцианины и нориндосквароцианины.

Разработан способ синтеза ацидохромных гемецианиновых красителей с циклическими фрагментами в полиметиновой цепи на основе 2,3,3-триметилиндоцианина и 2-метилбензотиазола.

Предложен принципиально новый общий метод синтеза ацидохромных симметричных и несимметричных кетоцианинов и синтезирован широкий круг красителей этого типа, в том числе, водорастворимых. Впервые осуществлено ковалентное конъюгирование водорастворимого кетоцианина с альбумином.

Разработан мягкий, высокоселективный и эффективный метод деацетилирования ацетильных производных ароматических и гетероциклических аминов с помощью трехфтористого бора, не затрагивающий амидные группировки других типов и сложноэфирные группы. Показано, что карбаматные, сульфамидные и изотиурониевые группировки устойчивы в условиях расщепления ацетильных производных ароматических и гетероциклических аминов.

Разработана методология синтеза широкого круга диаминозамещенных цианиновых красителей различного типа для использования в качестве сомономеров для получения хромофорных полимерных материалов.

Впервые осуществлено препаративное арилирование по Сузуки с помощью палладиевого катализатора на основе открытоцепного диаминокарбена.

Разработан новый простой и эффективный метод синтеза перхлората тетраметилвинамидиния – ценного реагента для синтеза цианиновых красителей и гетероциклических соединений.

Обнаружена неизвестная ранее кислотокатализируемая реакция восстановительной димеризации *мезо*-бромзамещенных индодикарбоцианинов.

Упомянутые выше результаты работы одновременно отражают и элементы новизны проведенных исследований. Практическая их значимость состоит в дизайне и разработке методов синтеза новых цианиновых красителей, на основе которых созданы ионселективные оптические сенсоры и полимерные материалы, обладающие нелинейнооптическими свойствами.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач исследований, выполнении экспериментальной работы, интерпретации полученных результатов и подготовке публикаций. Автор являлся руководителем трех выпускных дипломных работ студентов СПбГУ на темы, прямо связанные с результатами представленной работы.

Строение полученных соискателем соединений доказано комплексом современных спектроскопических методов, результатами рентгеноструктурного анализа, аналитическими характеристиками и сомнений не вызывает. Это, в свою очередь, обеспечивает надёжность и достоверность сделанных в диссертации выводов.

Работы, опубликованные соискателем, точно отражают основное содержание диссертации.

На основании вышеизложенного экспертная группа заключает:

Диссертация Мильцова Сергея Александровича «Синтез новых цианиновых красителей для использования в оптических сенсорах и полимерных материалах» рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия».

Заключение принято на заседании экспертной группы, сформированной Поручением директора Института химии СПбГУ д.х.н., Баловой И.А. (РК №91-04-16 от 07.12.2016, в СЭДД «Дело») в составе 3 человек.

На заседании присутствовало 3 человека из состава экспертной группы. Результаты голосования: «за» - 3 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 1 от 20 декабря 2016.

Председатель экспертной группы



Кузнецов Михаил Анатольевич,
доктор химических наук,
профессор, заведующий кафедрой
органической химии Института
химии СПбГУ