

Отзыв

на автореферат диссертации Сидорова Александра Владимировича «Химически модифицированные нанокompозиты на основе серебра для спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния маркеров нефтепродуктов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела

В современных технологиях получения различных функциональных материалов все большее внимание привлекают модифицированные нанокompозиты, имеющие перспективу использования в качестве аналитического инструмента в биомедицинской диагностике и мониторинге окружающей среды с применением диагностики спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния (ГКР), которая во многих случаях является фактически единственным и незаменимым методом анализа. Существующие методы анализа с применением ГКР не позволяют проводить эффективно анализ важного класса химических веществ – нефтепродуктов. В связи с этим работа Сидорова К.В. посвященная созданию новых перспективных твердофазных материалов и нанокompозитов на их основе для спектроскопии ГКР этого класса важных химических соединений является актуальной задачей химии твердого тела.

Для решения задач поставленных в диссертационной работе Сидоровым А.В. были получены различными методами наночастицы серебра: магнетронного распыления и пиролиза аэрозоля аммиачного комплекса серебра (I), а также планарные наноструктурированные покрытия на основе серебра с варьированием толщины покрытия, которые в дальнейшем использовались для создания нанокompозитов серебра с различными полимерами. Выполненные Сидоровым А.В. экспериментальные работы позволили получить ряд новых результатов, раскрывающих возможности применения методов спектроскопии ГКР. В процессе выполнения работы Сидоров А.В. провел анализ особенностей формирования наноструктурированных серебряных покрытий, полученных методами магнетронного распыления, методом термического разложения капель аэрозоля аммиачного комплекса серебра и установил, морфология покрытий существенно влияет на интенсивность и ширину полосы плазменного резонанса что сказывается на эффективности применения спектроскопии ГКР. Им разработаны методы получения многослойных плоских элементов для спектроскопии ГКР маркеров нефтепродуктов, являющихся композицией серебряного покрытия и химически модифицированного полимера.

Сидоровым А.В. впервые предложен способ нанесения прозрачных полимерных покрытий для последующей химической модификации серебряного покрытия благоприятствующей абсорбции целевых аналитов и их связывания в молекулярные комплексы с поглощением в видимой области спектра. Особо следует отметить предложенный автором метод химической модификации полимерных слоев на поверхности серебряного покрытия π - акцепторами для определения маркеров нефтепродуктов методом резонансного ГКР в виде комплексов с переносом заряда, что открывает возможность селективного определения ряда серосодержащих примесей в нефтепродуктах.

Необходимо отметить, что создание многослойных структур для плоских оптических индикаторных систем на основе полимеров в композиции с наноструктурированными серебросодержащими материалами, которые бы обладали свойством связывать различные полиароматические соединения и фенолы является нетривиальной задачей, с которой Сидоров А.В. успешно справился. В результате выполнения диссертационной работы Сидоров А.В. получил интересные новые результаты в области химии твердого тела, имеющие как фундаментальное так прикладное значение. Результаты исследований имеют важное значение и могут быть использованы для развития современных методов химического анализа. Необходимо также отметить высокую точность метода разработанного Сидоровым А.В., которая позволяет решать важную практическую задачу - выявлять содержание нежелательных серосодержащих примесей и определять соответствие автомобильного топлива качеству Евро 5.

Диссертационная работа Сидорова А.В. отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 02.00.21 – химия твердого тела, ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата химических наук.

Массалимов Исмаил Александрович, доктор технических наук
по специальности 02.00.21 - Химия твердого тела
профессор кафедры физическая химия и химическая экология
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
Адрес: 450076 Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди 32
Тел. +7(347) 229-97-08; e-mail: ismail_mass@mail.ru

Подпись Массалимова И.А. заверяю



Массалимова И.А.
ученый секретарь БашГУ
« 02 » декабря 2016 г.