

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Никиты Михайловича «Электрореологические жидкости: состав, структура, свойства», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17.Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертационная работа Кузнецова Никиты Михайловича посвящена **актуальной** задаче по разработке принципиально новых эффективных электроактивных материалов и, в частности, электрореологических жидкостей с заданными функциональными параметрами и свойствами. Предложенные автором природоподобные технологии синтеза стимул-чувствительных электрореологических систем характеризуются селективностью, экологической чистотой, малоотходностью, экономичностью, перспективностью для промышленного внедрения. Электрореологические материалы представляют особый **практический интерес**, в том числе, при разработке сенсорных и робототехнических устройств, микрофлюидных чипов, датчиков отклика, актуаторов и приводов для автономных систем.

С помощью **современного** комплексного подхода, сочетающего электрофизические, реологические и структурные методы анализа в работе исследовано поведение нанокompозитных суспензий под действием электрического поля, выявлена взаимосвязь между структурой наполнителей различной природы и функциональными характеристиками, проведен анализ механизма электрореологического эффекта.

Работа характеризуется существенной **научной новизной**, а также **практической и теоретической значимостью**. Впервые продемонстрирована эффективность наноразмерных наполнителей, в том числе, наноалмазов, а также высокопористых полимерных частиц для применения в качестве наполнителей электрореологических жидкостей. Разработаны теоретические подходы к управлению свойствами электрочувствительных нанотехнологических систем, сформулированы технологические принципы создания низкоконцентрированных электрореологических жидкостей с контрастным изменением свойств под действием внешнего стимула. Синтезированы новые электрореологические жидкости с регулируемыми свойствами, которые могут быть эффективно использованы в медицинских высокочувствительных датчиках и экспресс-сенсорах нового поколения.

Это позволило автору обосновать новое научное направление: «Низконаполненные электро-чувствительные дисперсные системы с заранее заданными, регулируемыми характеристиками».

Следует отметить высокую квалификацию диссертанта. Приведенные многочисленные экспериментальные данные, полученные лично автором, и авторские публикации позволяют сделать вывод о репрезентативности эмпирического материала. Автореферат дает полное представление о диссертационной работе, написан четко, хорошо проиллюстрирован. Полученные результаты опубликованы в авторитетных российских и зарубежных журналах, представлены на международных и всероссийских конференциях.

Достоверность и обоснованность полученных результатов и сделанных выводов не вызывает сомнений. Тема диссертационного исследования Кузнецова Н.М. является **актуальной**, а сама работа представляет значительный **научный и практический интерес**. Постановка задачи рассматриваемой диссертации отвечает наиболее перспективным тенденциям развития научных исследований в области **химической физики**.

Принципиальные замечания по диссертационной работе отсутствуют.

По своему **содержанию** диссертационная работа Кузнецова Н.М. соответствует заявленной теме, цели и задачам работы, удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней ВАК Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям. Считаю, что Кузнецов Никита Михайлович, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Доктор технических наук, профессор
профессор кафедры Химии и
электрохимической энергетики
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования «Национальный
исследовательский университет «МЭИ»
111250, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный
округ Лефортово, ул. Красноказарменная, д. 14, стр. 1
Тел.: +7 916-310-0462
e-mail: smirnovsy@mpei.ru
Дата: 22.01.2024 г.

Смирнов
Сергей Евгеньевич

Подпись Смирнова С.Е. заверяю



НАЧАЛЬНИКА

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ