

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Никиты Михайловича
«Влияние формы неорганических нанонаполнителей на электрореологическое поведение полимерных жидкостей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

В последние десятилетия возможность управляемого контроля свойствами материалов все больше привлекает внимание исследователей. Создание и исследование структуры и свойств «умных» материалов является актуальной научной задачей. Диссертационная работа Кузнецова Н.М. лежит в русле данной тематики и посвящена электрореологическим жидкостям, обратимо и контролируемо изменяющим свои свойства при воздействии электрического поля. Электрореологические жидкости являются дисперсными системами, и различие в электрофизических характеристиках дисперсионной среды и частиц дисперсной фазы открывает принципиальную возможность изменения свойств таких материалов.

В работе Кузнецова Н.М. изучены электрореологические жидкости на основе полидиметилсилоксана, наполненные частицами различной формы: наноалмазами детонационного синтеза с различным химическим составом поверхностных групп, различными модифицированными монтмориллонитами и галлуазитом. Концентрация наполнителя во всех случаях была низкой и не превышала 10 масс.%.¹¹²

Научная новизна работы заключается в следующем: автор подробно изучил структурную организацию частиц наноалмазов детонационного синтеза в воде и показал ее сохранение при переходе к полимерной среде. Впервые обнаружил электрореологический эффект в суспензиях наноалмазов и выявил различия в свойствах, в зависимости от состава поверхности частиц. Кроме того, была продемонстрирована эффективность применения частиц с высоким характеристическим отношением при создании жидкостей с низкой концентрацией дисперсной фазы и достижении порога перколяции под действием электрического поля. К оригинальным деталям работы можно отнести *in situ* эксперименты по исследованию ориентации анизометричных частиц под действием электрического поля методом рассеяния рентгеновских лучей, а также применение метода диэлектрической спектроскопии для оценки структурной организации слоистых алюмосиликатов в жидкой полимерной среде.

Следует отметить, что в работе демонстрируется тщательный и всесторонний подход к решению поставленных задач, а также большой объем проведенных экспериментальных исследований с применением нескольких современных методов, что обуславливает достоверность полученных данных.

К замечаниям можно отнести тот факт, что формула (2) для оценки вращательного момента не учитывает эффекты соседних частиц и их диполь-дипольного взаимодействия.

Высказанное замечание не снижает общей положительной оценки работы. Автореферат написан хорошим научным языком, а диссертационная работа «Влияние формы неорганических нанонаполнителей на электрореологическое поведение полимерных жидкостей» выполнена на высоком экспериментальном уровне. Полагаю, что по научно-практической значимости и актуальности работа Кузнецова Н.М. является завершённой научно-квалифицированной работой и отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Заведующий кафедрой физической химии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева,
доктор химических наук, профессор,

Конюхов Валерий Юрьевич

Тел. +7 (499) 973-39-37

E-mail: vkonyukhov@muctr.ru

Адрес организации:

125047, г. Москва,

Миусская площадь, д. 9

Тел. +7 (499) 978-86-60

E-mail: pochta@muctr.ru

Подпись *Д.И. Кошарин*
УДОСТОВЕРЕНИЕ
УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
РХТУ ИМ. Д.И.



(И.К. Кошарин)