

Ученому секретарю диссертационного Совета
Д 002.085.01 ФГБУ «Институт синтетических
полимерных материалов» (ИСПМ) РАН
к.х.н. Бешенко М.А.

117393, Москва, ул. Профсоюзная, 70

Отзыв

на автореферат диссертационной работы ГОРОДОВА Вадима Валерьевича «Синтез и свойства карбоксилсодержащих полидиметилсилоксанов» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - «Высокомолекулярные соединения».

Диссертация В. В. Городова посвящена синтезу и исследованию свойств полидиметилсилоксановых полимерных объектов, модифицированных нетипичными для такой основы функциональными группами – высокополярными карбоксилсодержащими фрагментами. В работе тщательным образом проанализированы важнейшие аспекты синтетических подходов к получению данных объектов на всех стадиях процесса. Диссертация отличается целостностью и высокой фундаментальной составляющей: ее методологическая основа включает в себя решение проблем синтеза как олигомерных предтеч ПДМС в совокупности с модифицирующими агентами различного строения, так и получения готовых материалов и оценки влияния на их термические и реологические свойства природы фрагментов, выступающих в роли спейсера между атомами кремния основной цепи и вносимыми функциональностями. Исследование соискателя позволяет значительным образом расширить потенциальное поле применения эластомерных материалов на основе ПДМС и взглянуть на них с новой стороны – как на перспективные материалы с неплохой механикой, что придает работе большую практическую значимость.

Несмотря на то, что полиорганосилоксаны широко применяют почти во всех областях промышленности ввиду своих уникальных свойств (в первую очередь, уникальных точек релаксационных переходов, что предопределяет их нахождение в безусловных лидерах среди эластомерных материалов, эксплуатирующихся при

низких и экстремально низких температурных условиях), их еще большая экспансия сдерживается невысокими механическими свойствами. В этом контексте соискатель поставил для своего исследования понятную цель: синтез макромолекулярных объектов с внедренными карбоксильными группами. Цель эта довольно смелая, в первую очередь, из-за антагонизма чрезвычайно гидрофобной матрицы и образующими мощные водородные связи высокополярными фрагментами. Однако заключение диссертации демонстрирует, что данная цель была успешно достигнута, а поставленные задачи решены, благодаря хорошо спланированному курсу исследования.

Немалую часть работы охватывает подробное изучение термических и реологических свойств полученных систем: определены пределы содержания модифицирующих звеньев, при которых они с одной стороны уже в значительной степени проявляют своё воздействие на свойства матрицы, а с другой еще не приводят к негативным последствиям, как например, охрупчивание материала. Эти данные, дополненные результатами по поведению исследуемых систем при течении, позволяют наметить направления дальнейшего развития работы – получения готовых материалов с заданными эксплуатационными характеристиками. Одна из перспектив наукоемкого применения синтезированных объектов раскрыта автором в заключительной части при анализе свойств композиций с внедренными магнитными частицами, агрегативная устойчивость которых повышается за счет сильного специфического взаимодействия с карбоксильными группами матрицы.

Релевантность полученных автором новых экспериментальных результатов тщательно проанализирована и доказана с помощью различных современных физико-химических методов исследования.

Новизна полученных результатов и приоритет автора в указанной области исследований подтверждается 2 статьями в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК и 5 тезисами докладов на научных конференциях.

Таким образом, следует отметить, что исследование Вадима Валерьевича Городова выполнено на достаточно высоком научном уровне с использованием современных экспериментальных методов, качественно оформлено и производит

благоприятное впечатление. Достоверность и надежность полученных результатов не вызывают сомнений, а их научная новизна очевидна.

Принципиальных ошибок и существенных недостатков в работе не обнаружено. Можно лишь отметить некоторые замечания и пожелания:

1. При оценке корреляции между свойствами полимерных объектов и их молекулярной массы приводятся значения последней, полученные при помощи метода относительной гель-проникающей хроматографии с использованием полистирольных стандартов. Стоит отметить, что поведение полистирола в растворе, предположительно, сильно отличается от поведения исследуемых объектов ввиду образования сильных специфических взаимодействий между внедренными карбоксильными группами. Было бы интересно привести данные о скорректированных значениях молекулярных масс (например, с привлечением метода универсальной калибровки) хотя бы для небольшой выборки.
2. В таблицах, в которых приведены термические и реологические характеристики материалов, приведены, по-видимому, усредненные значения; при этом отсутствуют какие-либо данные по статистической воспроизводимости найденных значений. свойства. Возможно, стоило привести экспериментально полученные диапазоны значений данных параметров, а на графиках указать соответствующие окрестности точек с точки зрения погрешности.

Указанные замечания касаются отдельных моментов представления материала и не влияют на положительную оценку работы.

Исходя из изложенного, диссертационное исследование Вадима Валерьевича Городова «Синтез и свойства карбоксилсодержащих полидиметилсилоксанов» соответствует требованиям Положения ВАК РФ (п. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям и паспорту заявленной специальности, а её автор безусловно заслуживает присуждения ученой степени

кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - «Высокомолекулярные соединения».

Кандидат химических наук
Заместитель начальника отдела продаж
ООО «Аналит Продактс»
Андрей Сергеевич Жильцов



почтовый адрес организации: 199106, Санкт-Петербург, В.О., 26-я линия, д. 15,
корпус 2, литера А, офис 9.08.

номер телефона организации: +7 (812) 325-55-02

e-mail учреждения: info@analit-spb.ru