

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вишневецкого Дмитрия Викторовича
«Мультиблок-сополимеры: синтез в условиях полимеризации с обратимой передачей
цепи и свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения,
химические науки

В последние десятилетия наблюдается возрастающий интерес к синтезу и исследованию свойств блок-сополимеров различного строения. Особенность структуры блок-сополимеров во многих случаях не только обеспечивает проявление характеристик, присущих каждому из составляющих его компонентов, но и может приводить к материалам с совершенно новыми функциональными свойствами. Одна из главных особенностей блок-сополимеров - способность к самоорганизации в растворе и в твердом состоянии. Это делает их уникальными материалами и обеспечивает широкую область применения, включая получение эластомеров, пористых и мембранных материалов, разработку оптических преобразователей и устройств, использование в качестве компатибилизаторов, а также поверхностно-активных веществ и т.п. Развитие новых методов контролируемой радикальной полимеризации в последние десятилетия позволило существенным образом расширить возможности направленного синтеза блок-сополимеров с заданными свойствами и структурой, а также в целом открыло широкие перспективы для макромолекулярного дизайна. В этой связи диссертационная работа Дмитрия Викторовича Вишневецкого, основная цель которой заключалась в разработке комплексного подхода к синтезу мультиблок-сополимеров и изучению влияния состава и структуры мультиблок-сополимеров на их физико-химические свойства, несомненно, является актуальной.

В работе Вишневецкого Д.В. для синтеза мультиблок-сополимеров применены методы радикальной полимеризации по механизму обратимой передачи цепи (ОПЦ - полимеризации), успешно развиваемые профессором Е.В.Черниковой в последние годы. Данный метод имеет ряд преимуществ перед известными технологиями контролируемой радикальной полимеризации, в частности возможность осуществления направленного синтеза блок-сополимеров разнообразного строения, в том числе включение в структуру полимерной цепи блоков различной природы. Принципиально важным является то, что при использовании применяемого подхода сохраняется высокая степень контроля молекулярных масс и низкая полидисперсность мультиблок-сополимеров. Автором проведено систематическое исследование влияния условий проведения синтеза, химической природы мономеров и уходящей группы в ОПЦ-агенте на расположение в макромолекуле тритиокарбонатного фрагмента. Это позволило разработать оптимальные методики контролируемого синтеза мультиблок-сополимеров с заданным числом и последовательностью блоков. Проанализированы температуры стеклования мультиблок-сополимеров на основе стирола, бутилакрилата и акриловой кислоты, показано, что данная величина определяется составом блок-сополимеров. Вишневецким Д.В. изучены фазовые состояния композиций блок-сополимеров с гомополимерами аналогичной природы. Найденные закономерности позволяют более глубоко оценить возможности использования блок-сополимеров в качестве компатибилизаторов. Диссертантом синтезированы двух и трехкомпонентные амфифильные блок-сополимеры различного состава и впервые показана их микрофазовая сегрегация не только в массе, но и в растворах неселективных растворителей.

Для решения поставленных задач автор использовал комплексный подход, связанный с органичным сочетанием синтетических методов полимерной химии и современных физико-химических методов анализа, что свидетельствует о достаточно высокой квалификации диссертанта.

В порядке вопроса-замечания по представленной работе считаем необходимым отметить, что, несмотря на проведенные автором исследования, остается открытым вопрос о влиянии состава, структуры и молекулярно-массовых характеристик мультиблок-сополимеров на возможность их микрофазовой сегрегации в неселективных растворителях. Почему данный эффект наблюдается в случае амфифильных трехкомпонентных блок-сополимеров, но отсутствует в случае амфифильных двухкомпонентных блок-сополимеров, содержащих идентичные по природе блоки? Из текста автореферата это неясно. Кроме того, на наш взгляд в автореферате, вероятно, вследствие ограничения по объему, не полностью раскрыты «особенные» свойства и преимущества мультиблок-сополимеров по сравнению с другими (со)полимерами.

Приведенные выше замечания никоим образом не снижают научной значимости и ценности представленной работы, а носят характер пожеланий и предложений по ее дальнейшему развитию.

Считаем, что по актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований, трактовке полученных результатов и полноте опубликования диссертационная работа Вишневецкого Дмитрия Викторовича, несомненно, соответствует основным требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения, химические науки.

Заведующий кафедрой химии нефти,
Руководитель НОЦ «Контролируемый синтез
макромолекул и наноразмерных полимерных структур»
Нижегородского государственного университета
им.Н.И.Лобачевского, доктор химических наук,
профессор, член-корреспондент РАН
18.11.2015.

Д.Ф.Гришин

603950 Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.
Тел. 8 (831) 4623550, e-mail: grishin@ichem.unn.ru,
Гришин Дмитрий Федорович

Доцент кафедры химии нефти
Нижегородского государственного университета
им.Н.И.Лобачевского, к.х.н., доцент
18.11.2015.

Е.В.Колякина

603950 Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.
Тел. 8 (831) 4624550, e-mail: kelena@ichem.unn.ru,
Колякина Елена Валерьевна

Подпись Д.Ф.Гришина и Колякиной Е.В. заверяю

Ученый секретарь Совета Нижегородского
государственного университета им. Н.И. Лобачевского,
кандидат социологических наук



Л.Ю.Черноморская