

Отзыв

На автореферат диссертационной работы Мешкова Ивана Борисовича
«Полиметилсилоксановые наногели и композиты на их основе»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности

1.4.7. – Высокомолекулярные соединения (химические науки)

Диссертационное исследование Мешкова И.Б. посвящено изучению наполнителей для композиционных полимерных материалов, в качестве которых автором используются сшитые трехмерные молекулярные системы – наногели. В результате этого исследования получен широкий ряд полиметилсилсесквиоксановых (ПМССО) наногелей и MQ-сополимеров с различным соотношением ядро-оболочка. Переход от сверхразветвленной молекулярной структуры к коллоидной наногелевой проиллюстрирован данными температуры стеклования.

При помощи реологических исследований ПМССО наногелей показано, что, по существу, был создан новый тип полиметилсилоксановых жидкостей, принципиально отличающийся от своих линейных и разветвленных аналогов по механизму течения.

По результатам исследования представительной серии образцов MQ-сополимеров, синтезированных при соотношениях М и Q от 1:1 до 1:3 с последующим фракционированием, показано, что все исследованные образцы имеют глобулярную организацию молекулярной структуры типа ядро-оболочка, соотношение между которыми позволяет проследить превращение сильно разветвленной макромолекулы в частицу наногеля с потерей плавкости, но с сохранением растворимости в органических растворителях. Сопоставление свойств MQ-сополимеров, полученных при различных соотношениях, позволило предложить феноменологическую модель, описывающую MQ-сополимер как молекулярный композит, в котором отдельные фракции играют роль полимерной матрицы, наполнителя и пластификатора.

Особого внимания заслуживает попытка практического применения полученных MQ сополимеров для получения композиционных материалов с молекулярным наполнением. Это позволило бы заметно сократить затраты на производство полимерных композиций по сравнению с традиционными с микроразмерными гетерофазными наполнителями. Поэтому новые подходы, позволяющие осуществить такой переход, являются перспективными и востребованными для создания новых материалов, а потому актуальными. Диссертационная работа Мешкова И.Б. направлена на изучение воздействия природы и размеров наночастиц, наполняющих композит, на его физико-механические свойства.

Объемы успешно проделанной синтетической и теоретической работы подтверждают высокую квалификацию исследователя. На основе полученных результатов были опубликованы 8 статей в рецензируемых

отечественных и зарубежных изданиях, входящих в перечень ВАК, а также получены 3 патента. Результаты работы были доложены на 11 всероссийских и международных конференциях.

В автореферате достаточно лаконично и информативно отражены стадии выполнения исследования, а иллюстративный материал наглядно подтверждает результаты работы.

Диссертационная работа Мешкова Ивана Борисовича «Полиметилсилоксановые наногели и композиты на их основе» по научной новизне, актуальности и практической значимости полностью соответствует требованиям пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор И.Б. Мешков заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения (химические науки).

Тимаева Олеся Иршатовна,
Кандидат химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия,
Заместитель руководителя Курчатовского комплекса НБИКС –
природоподобных технологий – ученый секретарь,
ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».
Адрес института: 123182, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1.
тел.: 8-499-196-94-26
e-mail: Timaeva_OI@nrcki.ru

Handwritten signature 24.06.2024

Подпись О.И. Тимаевой заверяю:

Главный ученый секретарь

НИЦ «Курчатовский институт»

Борисов Кирилл Евгеньевич



Handwritten signature of Kirill Evgenyevich Borisov

/Борисов К.Е./