

ОТЗЫВ

диссертацию Иванова Дмитрия Анатольевича в виде научного доклада на тему «Новый комплекс методов in-situ физико-химического анализа с использованием синхротронного излучения», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. - Физическая химия (Химические науки)

Дмитрий Анатольевич Иванов является одним из ведущих ученых в области изучения процессов молекулярной самосборки и структурного анализа ковалентных и супрамолекулярных полимеров. Представленная диссертационная работа является результатом многолетних исследований таких систем с использованием синхротронных источников. В своей работе Иванов Д.А. описывает новый комплекс методов структурного анализа, сочетающий синхротронное рентгеновское рассеяние с термическим и механическим анализом, а также метод мониторинга структуры тонких пленок, функционирующий в геометрии скользящего пучка. Описанные в работе методы позволяют изучать самые разные процессы, включая фазовые переходы (кристаллизацию и плавление), микрофазовое разделение, структурные превращения под действием механической нагрузки, а также полиморфные перестройки в тонких пленках под действием паров селективных растворителей. Предложенные в работе методы применяются в режиме реального времени на шкале секунд и даже миллисекунд для разработанной Ивановым Д.А. системы нанокалориметрического анализа, о которой следует сказать особо. Данный способ является логическим развитием классической сканирующей калориметрии, одного из основных методов анализа материалов. Автор создал свой прибор, адаптировав калориметрию к сверхмалым количествам вещества (нанограммы), что позволило ему проводить термические эксперименты на сверхбыстрых скоростях нагрева и охлаждения (до нескольких тысяч градусов в секунду).

Иванов Д.А. является, насколько мне известно, единственным на сегодняшний день ученым, кто смог интегрировать нанокалориметр в инфраструктуру синхротронных станций для проведения одновременных калориметрических и рентгеноструктурных экспериментов на сверхвысоких скоростях нагрева. Подобные эксперименты позволяют получить уникальные данные о природе быстропротекающих процессов. Описанные в диссертации эксперименты по исследованию структурных перестроек в частично кристаллических полимерах в ходе сверхбыстрых нагревов представляют большой фундаментальный и практический интерес. Однако данный подход не ограничивается полимерными системами, и применим к самому широкому классу органических и неорганических систем.

Актуальность представленной диссертационной работы Иванова Д.А. не вызывает сомнений. В настоящее время в нашей стране реализуется государственная программа строительства объектов класса мегасайенс, которые потребуют, в том числе, внедрения новых методов физико-химического анализа, основанных на синхротронном излучении. Методы, разработанные Ивановым Д.А., несомненно, найдут применение на российских синхротронах, что позволит более полно раскрыть потенциал строящейся научной инфраструктуры.

Научная новизна, оригинальность и достоверность полученных в диссертационной работе результатов подтверждается многочисленными высококлассными публикациями автора. В приложенном списке статей фигурируют самые престижные научные журналы.

Автор доложил полученные результаты на ряде российских и международных конференций высокого уровня.

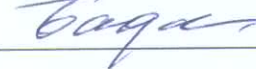
При обсуждении диссертационной работы хотелось бы затронуть следующие вопросы:

1. Какова должна быть форма и размер образца для нанокалориметрии? Насколько эти параметры влияют на получаемые результаты?
2. При исследовании механических свойств полимеров и полимерных композитов с помощью сочетания механического и структурного анализа какова должна быть скорость деформации?
3. В тексте диссертации не уточняется, возможно ли сочетать механическую деформацию с микродифракционным экспериментом?

Вышеперечисленные вопросы и замечания нисколько не умаляют достоинств представленной работы и не снижают ее общей высокой оценки.

Диссертация соответствует паспорту специальности 1.4.4. Физическая химия согласно пп.1, 2, 7. По объему выполненных исследований, своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335) и пп. 2.1-2.5 «Положения о порядке присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук» от 29 марта 2024 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Автор диссертации, Иванов Дмитрий Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Советник научного руководителя Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук

доктор химических наук, профессор  Бадамшина Эльмира Рашатовна
142432, Московская область, г. Черноголовка,

проспект академика Семенова, д. 1

тел.: +7-496522-44-84

e-mail: badamsh@icp.ac.ru

Подпись Бадамшиной Эльмиры Рашатовны заверяю.

Руководитель Отдела кадров

ФИЦ ПХФ и МХ РАН



 Клетченкова Марина Михайловна

29.08.2024