

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мишакова Ильи Владимировича «Синтез углеродных нановолокон и композитов на их основе на самоорганизующихся никельсодержащих катализаторах из (хлор)углеводородов» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.14. – Кинетика и катализ.

Диссертационная работа Мишакова Ильи Владимировича направлена на разработку никельсодержащих катализаторов и технологии преобразования (хлор)углеводородов в углеродные нановолокна и исследование полученных материалов в качестве упрочняющих наполнителей композитов. Работа является актуальной с практической точки зрения, поскольку в синтезе используются углеводороды, входящие в состав попутного нефтяного газа, и хлорзамещенные углеводороды, являющиеся отходами химической промышленности. Утилизация данных углеводородов, предлагаемая в настоящей работе, решает две задачи одновременно - способствует улучшению экологии и производит полезный продукт. Научная значимость диссертационной работы состоит в выявлении процесса самоорганизации каталитической системы при взаимодействии хлорзамещенных углеводородов с массивными сплавами на основе никеля при повышенных температурах и механизма формирования сегментированной структуры углеродного нановолокна.

Среди наиболее интересных результатов работы Мишакова И. В. можно выделить (1) установление влияния добавки газообразного водорода в реакционную смесь на площадь удельной поверхности углеродного наноматериала, маршрут разложения хлоруглеводородов и скорость дезинтеграции массивного никеля, (2) определение составов никелевых сплавов, наиболее эффективных в процессе переработки дихлорэтана в углерод, (3) выявление роли хлора и водорода в формировании сегментированной структуры углеродного нановолокна, (4) разработку методик покрытия поверхности нановолокон полимером и синтеза нановолокон на поверхности углеродных и минеральных нитей и тканей.

Автореферат прекрасно оформлен, представленный в нем материал хорошо структурирован и проиллюстрирован. При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

- 1) В качестве одного из основных факторов, влияющих на разложение хлоруглеводородов, указана температура. В автореферате приведена только оптимальная температура разложения дихлорэтана на Ni-Mo катализаторе, обеспечивающая большую скорость роста нановолокон. Какой критерий выбора оптимальной температуры был использован в остальных случаях?
- 2) Какова причина сегрегации нихрома в процессе реакции на частицы никеля и хрома?
- 3) Каким образом добавка Mo или Pd увеличивает «ёмкость никеля по углероду»? Что подразумевается под «ёмкостью»?

ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА
В. № 2411
ДАТА 11.04.2025

4) Какова причина корневого роста углеродных нановолокон на поверхности макроволокна при использовании метана в качестве источника углерода?

Приведенные выше вопросы носят технический и уточняющий характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Совокупность полученных результатов и сформулированных автором выводов свидетельствует о том, что диссертационная работа «Синтез углеродных нановолокон и композитов на их основе на самоорганизующихся никельсодержащих катализаторах из (хлор)углеводородов» является оригинальным, законченным научным исследованием, которое вносит заметный вклад в область каталитического синтеза углеродных нановолокон, где автор решил ряд фундаментальных задач, связанных с установлением влияния условий реакции на структуру и свойства получаемых наноматериалов. Результаты работы опубликованы в профильных журналах, рекомендованных ВАК, апробированы на многочисленных Международных и Российских научных конференциях. Работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям и научной специальности 1.4.14. – Кинетика и катализ, а ее автор Мишаков Илья Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.14. – Кинетика и катализ.

Доктор химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, главный научный сотрудник лаборатории физикохимии наноматериалов ФГБУН Института неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения РАН, 630090 г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 3
Тел. +

Булушева Любовь Геннадьевна

«10» апреля 2025 г.