

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Красниковой И.В.
«Создание углерод-углеродных и углерод-минеральных гибридных систем
методом каталитического наномодифицирования»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Диссертационная работа Красниковой И.В. «Создание углерод-углеродных и углерод-минеральных гибридных систем методом каталитического наномодифицирования» посвящена разработке и применению универсального метода преобразования макроволоконистых материалов различного генезиса с целью получения композитов с улучшенными механическими, сорбционными и химическими свойствами, исследованию их физико-химических характеристик и оценке перспектив их использования в различных областях науки и технологии. Работа состоит из введения, четырёх глав, заключения и выводов, библиографический список включает 211 ссылок. Первая глава содержит подробный обзор литературы, касающейся видов макроволокон, способов их получения, существующих путей модифицирования и областей применения. В последующих главах представлены фактические результаты проделанной работы.

Структурно диссертационная работа может быть разделена на две основные части, первая из которых представляет собой развитие метода модифицирования углеродом макроволоконистых углеродных и минеральных материалов, основанного на химическом осаждении углерода из газовой фазы (CCVD) на поверхности углеродного или минерального макроволокна, исследование кинетики роста углеродных нановолокон (УНВ) из различных предшественников, установление текстурных и морфологических характеристик композитов, оценку прочности адгезии УНВ на макроволоконках. Во второй части приведены данные об использовании получаемых гибридных материалов для создания композитов различного назначения.

Следует отметить тщательность, с которой автор выполнила представленные исследования. Синтезированные образцы были подробно охарактеризованы комплексом физико-химических методов, включающих сканирующую электронную микроскопию, адсорбционные измерения, рентгеновскую дифракцию. Содержание работы было неоднократно доложено на различных российских и международных конференциях, опубликовано в рецензируемых отечественных и зарубежных журналах. Полученные результаты имеют высокую практическую значимость, спектр возможных применений гибридных композитов достаточно широк – от полимерных и строительных материалов до катализаторов и сорбентов. Часть результатов работы, касающаяся создания гибридных полимеров, защищена патентом РФ.

Автореферат диссертации хорошо написан и легко читается, тем не менее несколько вопросов:

1. В части создания углерод-углеродных композитов на Рис.2, стр.11, показано восстановление Ni из оксида с последующим ростом на нём углеродного нановолокна. На приведенных рентгенограммах заметно изменение количества

ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА
Вх. № 7.3-26
ДАТА 29.05.2017

оксида и металла, но незаметно роста количества УНВ. В Таблице 2, стр.12, показано, что количество наработанного углерода в случае разложения этилена достигает 40%. В этом случае интенсивность рефлекса 002 углерода должна значительно возрасти. Какова доля УНВ в общем количестве углерода в композите?

2. В части исследования поведения углерод-углеродных композитов в реакции дегидрирования этанола указано, что медно-кобальтовый сплав, нанесенный на активированную углеродную ткань, работает и как катализатор роста УНВ, и как катализатор реакции дегидрирования. Однако как показано во многих работах, в процессе роста УНВ сплав может оказаться экранированным наработанным углеродом и стать недоступным для реагентов. Активность катализатора должна падать с ростом количества УНВ. Как в таком случае объяснить рост активности катализатора по сравнению с исходным катализатором без УНВ?

Несмотря на возникшие вопросы, работа производит очень благоприятное впечатление, выполнена на высоком современном экспериментальном уровне, является завершенным исследованием. Достоверность полученных результатов и сделанных выводов не вызывает сомнений. Судя по автореферату, диссертация удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Красникова Ирина Вадимовна, без сомнения заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
структурных методов исследования, д.ф.-м.н.

А.Н.Шмаков

Шмаков Александр Николаевич
ФГБУН Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН
пр. Академика Лаврентьева, 5,
630090, Новосибирск
Тел. (383) 330-80-56, E-mail: shurka@catalysis.ru