

Отзыв на автореферат
диссертационной работы *Ильи Николаевича Волкова*
«Разработка перспективных катализаторов на основе гетерогенных наноструктур нитрида бора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. – порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа Ильи Николаевича Волкова посвящена разработке и испытанию новых катализаторов на основе графеноподобных наноструктур на основе нитрида бора и металлов Ni, Cu, Ag, Pt, Au для процессов окисления монооксида углерода, риформинга метанола и гидрирования диоксида углерода.

Актуальность темы диссертационной работы Ильи Николаевича не вызывает сомнений в связи с большим интересом к разработке эффективных технологий для получения водорода, захвата углерода и др. для нужд водородной энергетики. Результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Илья Николаевич разработал в рамках диссертационной работы новые катализаторы, которые показали свою высокую эффективность в исследованных каталитических реакциях, а также стабильность. В работе применены современные экспериментальные методы, как для синтеза каталитических систем (плазмохимический, полиольный методы, CVD), так и для их экспериментального (методы масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой, растровой и просвечивающей электронной микроскопии, рентгеноспектрального микроанализа, рентгеновской дифракции, ИК спектроскопии, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, рамановской спектроскопии) и теоретического описания (метод функционала электронной плотности). Исследования каталитических процессов с участием созданных в рамках данной диссертационной работы катализаторов проведены с использованием оригинальных каталитических установок на основе масс-спектрометрического и газового хроматографического анализов, что указывает на высокую квалификацию Ильи Николаевича как исследователя-экспериментатора.

Содержание работы опубликовано в трех высокорейтинговых рецензируемых научных журналах, включенных в базы РИНЦ, Web of Science и Scopus. Работа прошла апробацию на конференциях различного уровня, один из результатов работы зарегистрирован в виде ноу-хау в депозитарии НИТУ «МИСиС».

После ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. В научной новизне автор утверждает, что для достижения максимального каталитического эффекта необходим «экстремально малый размер каталитически активных частиц». Чем объясняет автор обнаруженную корреляцию между размером и каталитической активностью?

2. В автореферате на стр. 22 проводится сравнение концентраций компонентов газовой фазы над различными катализаторами. Насколько соответствуют приведенные концентрации компонентов газовой фазы термодинамическим для изученных автором процессов?
3. Оценивалась ли автором селективность разработанных катализаторов?

Из замечаний стоит отметить весьма краткое изложение методики и результатов DFT расчетов. Хотелось бы видеть более подробное описание использованных приближений, потенциалов и начальных/граничных условий, условий симметрии задачи при расчете.

Высказанные вопросы и замечания носят уточняющий характер и не влияют на общее положительное впечатление о диссертационной работе. Работа отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям и Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а ее автор Волков Илья Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Начальник отделения материалов
для накопителей и
преобразователей энергии АО
«Гиредмет» имени Н. П. Сажина,
д-р хим. наук, доц.

Максим Васильевич
Ананьев

АО «Гиредмет» имени Н. П.
Сажина, 111524, Москва, ул.
Электродная, д. 2, стр. 1
Тел. +7(495) 708-44-66
E-mail: info_giredmet@rosatom.ru

05.10.2022

Подпись М. В. Ананьева заверяю
Директор АО «Гиредмет» имени
Н. П. Сажина



Андрей Иванович
Голиней