

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Терещенко Андрея Александровича
«Мониторинг роста и активности катализаторов на основе наночастиц
благородных металлов с помощью спектральных методов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 2.6.6 – Нанотехнологии и наноматериалы
(физико-математические науки)

В диссертации Терещенко А.А. «Мониторинг роста и активности катализаторов на основе наночастиц благородных металлов с помощью спектральных методов» приводится исследование наночастиц металлов на различных носителях. В работе в качестве исследуемых образцов выступают наночастицы палладия на носителях диоксида церия и металлоорганических каркасных полимеров (МОКП). Диссертационное исследование направлено на развитие методов диагностики наночастиц, в частности с помощью методики инфракрасной спектроскопии и использованием адсорбированных молекул угарного газа. В работе Терещенко А.А. данный метод применялся для исследования размера и состояния поверхности наночастиц благородных металлов как для ранее синтезированных наночастиц, так и в процессе их роста.

В диссертационной работе Терещенко А.А. предложены и применены методы синтеза высокодисперсных низкотемпературных катализаторов окисления СО на основе наночастиц Pd на носителе диоксида церия, основанные на модификации поверхности CeO_2 раствором тетраэтиленпентамина, а также разработана и применена новая методика внедрения НЧ в дефектные поры МОКП топологии UiO-66. Разработана и применена лабораторная методика *in situ* ИК-спектральной диагностики формирования частиц благородных металлов с помощью адсорбции зондирующих молекул СО, с ее помощью изучена кинетика роста НЧ палладия на носителе CeO_2 и в порах МОКП UiO-66. Установлена локальная координация прекурсора Pd после пропитки им модифицированного МОКП UiO-66, выступающего в качестве носителя.

Диссертационная работа Терещенко А.А. выполнена на высоком уровне с применением как ряда лабораторных методов диагностики (рентгеновской порошковой дифракции, рентгенофлуоресцентного анализа, электронной микроскопии, ИК-спектроскопии, исследования каталитической активности), так и с использованием установок мега-класса для характеристики образцов методами рентгеновской спектроскопии. Помимо этого, проводилось и компьютерное моделирование для расчета частот колебаний адсорбированных молекул. Актуальность исследования обусловлена выбором industriально значимых объектов исследования и комплексных подходов на пути к решению поставленных задач.

В то же время, к диссертационной работе есть ряд вопросов и замечаний:

1. В названии работы заявлено изучение наночастиц благородных металлов с помощью спектральных методов. В то же время работа базируется практически целиком на изучении наночастиц палладия.
2. Чем обусловлен выбор геометрии диффузного отражения при проведении измерений ИК-спектров зондирующих молекул? Почему не применялась более традиционная методика измерения в геометрии на пропускание?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертационная работа Терещенко А.А. соответствует критериям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет»», а ее автор Терещенко Андрей Александрович заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.6.6 – Нанотехнологии и наноматериалы (физико-математические науки).

Доктор химических наук, доцент,
профессор кафедры «Химические технологии»
Южно-Российского государственного
политехнического университета (НПИ)
имени М.И. Платова

Смирнова Нина Владимировна

Подпись д.х.н., профессора Смирновой Н.В. заверяю.

Ученый секретарь ЮРГПУ (НПИ)



Холодкова Н.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова»

346428, Новочеркасск, ул. Просвещения 132.

e-mail: smirnova_nv@mail.ru, телефон 8 863 525 5339

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой
диссертационного совета.

Смирнова Нина Владимировна

«29 » ноября 2023 г.