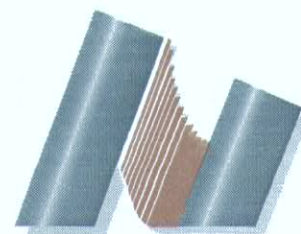




UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Centro de Nanociencias y Nanotecnología



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Храмова Евгения Владимировича
на соискание ученой степени кандидата химических наук

**«ФОРМИРОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ НАНОСПЛАВОВ И
ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ ИЗ ГЕТЕРОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПАЛЛАДИЯ»
по специальности 02.00.04. – Физическая химия.**

Работа посвящена исследованию диагностики структурных превращений комбинацией методов рентгеновской дифракции (далее XRD) и XAFS-спектроскопии в режиме *in situ* в ходе направленного синтеза гетероядерных металлических нанокластеров на основе палладия единовременной агрегацией методом одно-молекулярных предшественников. Фундаментальная значимость работы состоит во впервые установленной *in situ* последовательности структурных превращений металлосодержащих продуктов разложения предшественников Pd-Zn и Pd-Eu, открытии возможности получения биметаллических наночастиц из ацетатных комплексов Pd-Zn, Pd-Pt и Pd-Ag и обнаружении неизвестной ранее фазы предполагаемого состава $\text{Eu}(\text{OAc})_2$, изоструктурной безводному ацетату стронция.

Практическая значимость работы состоит в оптимизации условий разложения металлосодержащих комплексов, в частности, комплекса Pd-Zn, что имеет перспективу применения в производстве катализаторов для нефтехимии на основе наночастиц интерметаллида PdZn, и в применении комбинации методов EXAFS и XRD в режиме *in situ*, которая может быть использована для диагностики разложения других аналогичных систем.

Выводы верно отражают основные полученные результаты. Работа апробирована на нескольких международных и всероссийских конференциях, опубликованы статьи как в российских, так и международном научных изданиях, полученные результаты послужили основой для нескольких патентов РФ.

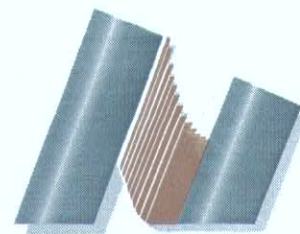
Диссертация Е. В. Храмова производит крайне благоприятное впечатление; некоторые незначительные замечания указаны ниже:

1. Основным недочетом работы считаю отсутствие описания условий, при которых производили разложение предшественников и измерения структурного состава. Например, автор пишет о системе Zn-Pd: «Полное разложение занимает 20 мин (Стр. 9, 2-ой абзац, 3-я строка)». Из контекста непонятно, использовали стабильную температуру (если да, то какую) или нагревание (если да, то линейное или ступенчатое, с какой скоростью производили нагревание, приостанавливали ли



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Centro de Nanociencias y Nanotecnología



- нагревание для проведения измерений и на какое время). Для уточнения условий требуется дополнительная информация.
2. На рисунки, изображающие данные XRD, было бы полезно добавить положения пиков монометаллов и, возможно, даже их предшественников (хотя бы по справочным данным) для обеспечения возможности оценивать и отслеживать структурные изменения.
 3. Несколько аббревиатур, используемых в рукописи, не были расшифрованы в тексте, в частности: ГЦК, ОКР, КЧ, и др. Кроме того, в шапках таблиц 2 и 3 для обозначения структурных параметров использованы символы, которые далее по тексту не были расшифрованы. Исследование относится к междисциплинарным, и следует ожидать, что с ним захотят ознакомиться специалисты не только из области структурного анализа, в этом случае понимание содержания работы будет затруднено.
 4. В автореферате имеют место некоторые незначительные недочеты оформления например: Стр.5 Положения, выносимые на защиту, не соблюден единый стиль оформления нумерации, пропущен номер 5; Стр. 6 Практическая значимость, нумерация непоследовательная; Стр. 9 третий абзац – пропущена красная строка; Стр. 11 второй абзац разорван и т.д.

В целом, считаю что диссертация соответствует всем требованиям ВАК, а Е.В. Храмов, несомненно, достоин присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04. – Физическая химия.

Investigador Titular “C” de T.C., Departamento de Nanocatálisis, Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)

Full time Grade C Tenured Researcher in the Department of Nanocatalysis at the UNAM (National Autonomous University of Mexico) Center of Nanoscience and Nanotechnology.

vitalii@cyn.unam.mx


Dr. Vitalii Petranovskii

28.05.2018