

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Храмова Евгения Владимировича «Формирование каталитически активных наносплавов и интерметаллидов из гетерометаллических комплексов палладия», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

В последнее время во всем мире резко возрос интерес к исследованиям в области получения и применения нанодисперсных частиц в силу уникальности их физико-химических свойств, существенно отличающихся от макрокристаллических материалов того же состава. Одним из эффективных методов получения металлсодержащих наночастиц является термолиз прекурсоров (в частности, моно- и поликарбоксилатов переходных металлов предельных и непредельных кислот), который широко используется для получения наноразмерных частиц металлов и/или их оксидов как в виде индивидуальных веществ, так и в виде сложных нанокомпозитов различного химического и фазового состава. Наиболее перспективной модификацией данного способа получения является синтез с использованием одномолекулярных прекурсоров. В литературе отсутствуют данные об исследовании процессов термолиза ацетатных комплексов на основе палладия с помощью рентгеновской дифракции и XAFS-спектроскопии в режиме *in situ*.

В связи с этим диссертационная работа Храмова Е.В., посвященная получению новой информации о механизмах термического и окислительно-восстановительного разложения палладий- и платиносодержащих комплексов, перспективных для получения каталитически активных моно- и биметаллических наночастиц, с использованием методов XAFS-спектроскопии и рентгеновской дифракции на синхротронном излучении в сочетании с режимом *in situ*, несомненно, является актуальной как с научной, так и практической точек зрения.

На наш взгляд к достоинствам представленной в автореферате работы можно отнести следующее:

1. Диссертантом выполнен большой объем экспериментальных исследований по установлению последовательности химических, структурных и фазовых превращений в процессе термолиза гетероядерных ацетатных комплексов палладия (II) с платиной (II), цинком (II), серебром (I), европием (III) и иттербием (III) в диапазоне температур 20-500°C. Сделан вывод о возможности использования полученных материалов в качестве гетерогенных катализаторов.

2. Показана перспективность использования предложенной диссертантом методики (использование методов XAFS-спектроскопии и рентгеновской дифракции на синхротронном излучении в сочетании с режимом *in situ*) для изучения других аналогичных систем.

3. Обнаружен обратимый переход $\text{Eu}^{3+} \rightleftharpoons \text{Eu}^{2+}$ при термоллизе в восстановительной атмосфере H_2/He гетерометаллического комплекса $\text{Pd}_2\text{Eu}_2(\mu, \eta^2\text{-OOCMe})_2(\mu\text{-OOCMe})_8(\text{OH})_2 \cdot (\text{HOOCMe})_2$ в диапазоне температур $200\text{-}300^\circ\text{C}$, обусловленный каталитическим действием промежуточно образующегося гидрида палладия. Установлено, что при разложении образуется неизвестная ранее фаза состава $\text{Eu}(\text{OAc})_2$, изоструктурная безводному ацетату стронция.

Вместе с тем к содержанию автореферата имеется ряд замечаний:

1. Диссертант неоднократно употребляет в тексте автореферата термин «морфология». Однако, в автореферате нет никаких микрофотографий синтезированных частиц, а также вообще какого-либо упоминания использования микроскопии в качестве метода исследования полученных материалов.

2. Объем представленного диссертантом автореферата несколько превышает объем, рекомендованный ВАК РФ для кандидатских диссертаций.

Следует отметить, что указанные замечания ни в коей мере не снижают научной и практической ценности представленной диссертантом работы.

В целом, по важности поставленных и исследованных вопросов, научно-техническому уровню их проработки и практическому значению полученных результатов материалы, представленные в автореферате, полностью соответствуют требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Храмов Евгений Владимирович заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор химических наук,
старший научный сотрудник,
старший научный сотрудник
кафедры «Физика твердого тела
и наносистем» НИЯУ МИФИ

В.В. Попов

115409, Москва, Каширское ш., 31,
Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ)
тел. (495) 788-56-99 доб. 80-20
victorvpopov@mail.ru



Михаил Александрович Сергеев