

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Мартыновой Светланы Анатольевны

«Синтез и исследование соединений-предшественников металлических рутений-содержащих систем с Pt, Ir, Os, Re, Cu», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия, 02.00.04 – физическая химия.

Получение металлических порошков платиновых металлов путем термолиза комплексных соединений-предшественников, содержащих сразу два разных металла, позволяет комбинировать эти металлы друг с другом и задавать разные их соотношения. Данный подход может быть использован при создании новых функциональных материалов путем целенаправленного синтеза двойных комплексных солей и их последующего разложения в инертной, восстановительной и окислительной атмосферах. Диссертационная работа С.А. Мартыновой посвящена разработке и оптимизации методик синтеза двойных комплексных солей – предшественников биметаллических систем Ru – Pt, Ru – Ir, Ru – Os, Ru – Re, Ru – Cu, изучению термического поведения ДКС и исследованию продуктов их термического разложения.

В результате автором были разработаны и оптимизированы по выходу методики синтеза 13 новых двойных комплексных соединений, включающих Ru и Me (Me = Pt, Ir, Os, Re, Cu) с высокими выходами. Из них 8 ДКС были охарактеризованы методом РСА. Исследованы процессы термолиза 13 соединений в различных газовых атмосферах, при различных температурных режимах. На основании данных, полученных комплексом физико-химических методов исследования, предложены стехиометрические механизмы процессов термолиза. Автором было показано, что термолиз ДКС позволяет получать метастабильные твердые растворы даже в случае практически несмешивающихся в равновесных условиях металлов, таких как рутений и медь. Что было продемонстрировано получением метастабильного твердого раствора Ru-Cu с содержанием меди до 23%.

В целом текст автореферата полностью раскрывает основные результаты диссертационной работы С.А. Мартыновой, но имеется несколько небольших замечаний:

1. В автореферате используется термин «наносплав двойных комплексных солей». Насколько термин «наносплав» применим и обоснован в данном контексте?
2. Термическое разложение $[\text{Ru}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}][\text{IrCl}_6]$ при 300°C приводит к образованию промежуточного продукта, структуру которого автору не удалось идентифицировать. Однако высказываются предположения о его составе, а именно уменьшении степени окисления иридия, на основании, в том числе, изменения площади под кривой XANES Ir L_3 . Исходя из рисунка 11 сложно достоверно оценить уменьшение площади, что,



безусловно, требует оценки погрешности эксперимента. Были ли проведены подобные исследования погрешности и если да, то как соотносятся значения изменения площади с величиной ошибки эксперимента?

3. Автором упоминается разложение $[\text{Ru}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}][\text{Cu}(\text{C}_2\text{O}_4)_2\text{H}_2\text{O}]$ в окислительной среде, однако кроме данных о составе конечных продуктов разложения – оксидах, отсутствует информация о промежуточных соединениях. При этом кривая ТГ в данном случае значительно отличается от подобной кривой, полученной в восстановительной и/или инертной атмосферах. Существуют ли предположения о структуре промежуточных соединений термоллиза данной комплексной соли в окислительной атмосфере?

Сделанные замечания не снижают высокого научного уровня и практической значимости выполненной работы. В целом, диссертация Светланы Анатольевны Мартыновой является законченным научным исследованием. Достигнутые результаты полностью соответствуют поставленным задачам. Сделанные на основании результатов работы выводы корректны и обоснованы. Диссертационная работа С.А. Мартыновой соответствует квалификационным требованиям ВАК, а её автор безусловно заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.01 – неорганическая химия и 02.00.04 – физическая химия

Директор института катализа им. Г.К. Борескова

СО РАН, чл.-корр. РАН

630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5

Тел./факс: (383) 330-67-71, vib@catalysis.ru

Бухтияров

Валерий Иванович

Научный сотрудник лаборатории исследования поверхности

Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, к.х.н.

630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5

Тел. (383) 326-94-60, kovtunova@catalysis.ru

Ковтунова

Лариса Михайловна

Подпись Бухтиярова В.И. и Ковтуновой Л.М. удостоверяю,

Учёный секретарь Института катализа

им. Г.К. Борескова СО РАН, к.х.н.

Козлов

Денис Владимирович

