

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Юсенко К.В.
«Развитие методов получения тугоплавких многокомпонентных систем
с участием металлов платиновой группы путем термического разложения
индивидуальных соединений-предшественников»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Поиск путей синтеза новых материалов с уникальными свойствами обусловлен различными технологическими потребностями. В частности, многокомпонентные металлические системы на основе благородных металлов обладают повышенной термической, механической и коррозионной стойкостью, что делает их весьма привлекательными для использования в высокотемпературных технологических процессах. Интересны применения двойных и тройных металлических систем в гетерогенном катализе. Получить такие системы простым сплавлением металлических компонентов не всегда возможно, поэтому необходимо разрабатывать специальные методы синтеза. Одним из методов может быть термическое разложение двойных комплексных солей, развитию которого посвящена диссертационная работа К.В.Юсенко.

В работе проведено систематическое исследование методов получения двойных и многокомпонентных металлических систем на основе металлов платиновой группы при термическом разложении индивидуальных соединений-предшественников. Синтезированы более 100 двойных комплексных солей и их твердых растворов, уточнены кристаллические структуры 42 соединений, изучено поведение солей при нагревании в инертной и восстановительной атмосферах, исследованы продукты термоллиза на предмет их структуры и морфологии. Систематически изучено поведение бинарных твердых растворов металлов платиновой группы в условиях высоких температур (до 3000°C) и давлений (до 140 ГПа), что позволило оценить относительную устойчивость гексагональных и кубических твердых растворов бинарных, тройных и многокомпонентных систем. Результаты исследований кристаллической структуры солей и металлических сплавов внесены в электронные международные базы данных и справочники.

Впечатляет объем фактического материала и арсенал использованных физических методов исследования, включающий эксперименты в ведущих мировых центрах генерации и использования синхротронного излучения. Актуальность и достоверность результатов исследований, проведенных К.В.Юсенко, подтверждена публикациями в высокорейтинговых научных журналах и представлениями докладов на российских и международных научных конференциях.

Работа производит очень благоприятное впечатление, тем не менее, хотелось бы высказать два небольших замечания. Во-первых, в тексте автореферата ни разу не упоминаются интерметаллиды, хотя по условиям синтеза и методам обработки синтезированных систем они могут присутствовать в продуктах синтеза и влиять на свойства конечных многокомпонентных систем. Возможно, информация о наличии или отсутствии интерметаллидов в исследованных образцах содержится в основном тексте диссертации.

Во-вторых, в зависимости от поверхностной энергии чистых компонентов металлы в сплаве могут вести себя как поверхностно-активные или поверхностно-инактивные вещества, что в процессе нагрева может приводить не только к распаду на гексагональную и кубическую фазы, но и к сегрегации компонентов в объеме частиц металлического сплава. В этом смысле было бы интересно сопоставить фазовый состав материалов после термического и механического воздействия со степенью гомогенности элементного состава частиц.

Незначительные замечания носят скорее рекомендательный характер и не меняют общего благоприятного впечатления от работы. Диссертация является завершенным исследованием, выполнена на очень высоком экспериментальном уровне с использованием современного, в том числе, уникального оборудования. Достоверность полученных результатов и сделанных выводов не вызывает сомнений. Судя по автореферату, диссертация удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор, Юсенко Кирилл Валерьевич, без сомнения заслуживает присуждения искомой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

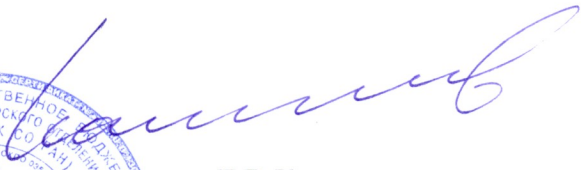
Ведущий научный сотрудник лаборатории
структурных методов исследования, д.ф.-м.н.

 А.Н.Шмаков

Шмаков Александр Николаевич
ФГБУН Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН
пр. Академика Лаврентьева, 5,
630090, Новосибирск
Тел. (383) 330-80-56, E-mail: shurka@catalysis.ru

Подпись А.Н.Шмакова удостоверяю.
Ученый секретарь
ФГБУН Института катализа
им.Г.К.Борескова СО РАН,
д.х.н., проф. РАН




Д.В.Козлов
13 апреля 2018 г.