

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
**Хабаровой Дарьи Сергеевны «Превращения двойных комплексных соединений
платины и переходных металлов в субкритической воде»**
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
(специальность 1.4.1 – Неорганическая химия)

Диссертационная работа Хабаровой Д.С. посвящена **актуальной проблеме неорганической химии** — разработке методов синтеза, модификации и формирования наночастиц (НЧ) неорганических материалов, основанных на химическом превращении координационных соединений.

Работа нацелена на изучение процессов, протекающих в субкритической воде (СБВ), с участием комплексных соединений, в том числе двойных комплексов платины и одного из переходных металлов, а именно кобальта, никеля и хрома. Известно, что среда суб- и сверхкритической воды широко используется и охватывает такие сферы как экстракция растительного сырья, уничтожение токсичных отходов, получение различных материалов с уникальными свойствами.

Новизна результатов работы Хабаровой Д.С. заключается в выборе среды субкритической воды для синтеза новых функциональных материалов и НЧ из прекурсоров (комплексов платины и одного из переходных металлов, а именно кобальта, никеля и хрома), поведение которых в субкритических условиях ранее не изучалось. Состав новых функциональных материалов, полученных из этих прекурсоров в СБВ был подтвержден результатами ИК-Фурье спектроскопии и оптико-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой.

Результаты исследований спектрального, элементного и рентгенофазового анализа, позволили охарактеризовать состав образующихся продуктов превращения комплексов в субкритической воде, предложить схемы протекающих химических реакций исходных соединений.

Полученные результаты соответствуют поставленным целям и задачам и несомненно являются новыми, а их достоверность подтверждена совокупностью использованных физико-химических методов исследований на современном аналитическом оборудовании, статистической обработкой и высокой воспроизводимостью полученных экспериментальных данных.

В части **практической значимости** диссертационной работы следует отметить, что в работе продемонстрированы возможности **практического применения получаемых продуктов** в реакциях каталитического окисления n-гексана и пропана.

Вопросы и замечания. В качестве **замечания** по содержанию автореферата следует отметить досадную неточность в описании результатов на страницах 8-9 автореферата. В тексте сравнивается размер частиц, полученных в результате превращения комплексов Pt и Co (ДКС и двух аммиакатов), на основании электронных изображений (рисунок 1). Однако, масштаб изображений разный. Полагаю, что такое сравнение не совсем корректно.

Кроме того, имеется один **вопрос** по экспериментальной части работы. В разделе «2.2 Эксперименты в среде субкритической воды» (Стр. 48 диссертации) приведено описание эксперимента в СБВ: «...Автоклав герметизировали, затем нагревали с постоянным перемешиванием до 190-210°C, давление внутри автоклава создавалось водяными парами и, согласно справочным данным, составляло $\approx 1,25 - 1,97$ МПа. Систему выдерживали при данной температуре 150 минут».

Здесь уместен вопрос: из каких соображений в данном исследовании выбрана верхняя температурная граница эксперимента 210 °C. Так как известно, что величина **ионного произведения СБВ** ($K_w = [H^+][OH^-]$) при 250 °C на три порядка выше, чем при 25 °C (соответственно $K_w \sim 10^{-14}$ при $T = 25$ °C и $K_w \sim 10^{-11}$ при $T = 250$ °C). Т.е. СБВ

Входящий № 206-9933
Дата 25 ДЕК 2023
Самарский университет

выступает в качестве самого эффективного катализатора в области 250 °С. А поскольку, как следует из результатов диссертации, одним из значимых этапов превращения модельных прекурсоров, определяющих формирование и характеристики НЧ, является гидролиз (в среде СБВ за счёт ее каталитических свойств), то, возможно, имело смысл изучить процессы при более высоких температурах – в диапазоне температур 220 °С - 250 °С.

Это замечание носит дискуссионный характер и не снижает достоинств работы, значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Д.С. Хабаровой.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечивается использованием самого современного физико-химического инструментария и подтверждается материалами, представленными на многочисленных Всероссийских и Международных конференциях и 3 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК и входящих в базы данных Web of Science и Scopus.

На основании сказанного считаю, что диссертационная работа **Хабаровой Д.С. «Превращения двойных комплексных соединений платины и переходных металлов в субкритической воде»** представляет собой самостоятельное законченное научное исследование, выполненное по актуальной теме, и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 11.09.2021 N 1539 и прочих актуальных редакциях), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – **Хабарова Дарья Сергеевна** - заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Доктор химических наук,
(специальность 02.00.04- Физическая химия),
главный научный сотрудник ЮФУ,
зав. лаб. суб- и суперкритических флюидных
технологий НИИ ФОХ ЮФУ,
344090, г. Ростов- на- Дону, пр. Стачки 194/2, тел.
8(863) 297-52-07, e-mail: niborisenko@sfsedu.ru.
Борисенко Николай Иванович

12.12.2023

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	
Личную подпись	<i>Борисенко Н.И.</i>
ЗАВЕРЯЮ	
Ведущий специалист по управлению персоналом	УПРАВЛЕНИЕ КАДРОВОЙ РАБОТЫ
<i>15.12</i>	<i>17</i>