

Отзыв

на автореферат диссертации Якушева Ильи Аркадьевича на тему:
«Синтез и физико-химические свойства гетерометаллических карбоксилатных комплексов палладия(II) с N- и O-основаниями»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 – Физическая химия и 02.00.01 – Неорганическая химия

Разработка новых методов синтеза и получение новых координационных соединений с потенциально полезными свойствами всегда актуальная задача в неорганической химии. Изучение различными методами связи особенностей строения и реакционной способности новых химических соединений – актуальная задача физической химии. В связи с этим актуальность исследования И.А. Якушева, посвященной синтезу и изучению физико-химических свойств ряда гетерометаллических карбоксилатных комплексов палладия, не вызывает сомнений.

Автором синтезированы и структурно охарактеризованы новые биметаллические гетероядерные комплексы, содержащие, кроме палладия, один из ряда металлов: кальций, стронций, барий, кобальт, цинк, марганец, никель, галлий, индий. Комплексы содержат от двух до пяти атомов металлов, соединенных карбоксилатными лигандами, и могут включать азотсодержащие лиганды (пиридин, 1,10-фенантролин, 2,2'-бипиридил, терпиридин и азобензол).

Интересные результаты получены автором при изучении реакционной способности новых гетерометаллических комплексов во взаимодействии с N-донорными лигандами. Показана возможность замещения ацетатных мостиков в гетероядерных комплексах на другие карбоксилаты, например, пивалатные.

Изучение термических превращений биметаллических комплексов в вакууме в восстановительной атмосфере позволило получить биметаллические наночастицы, содержащие палладий и кобальт ($Pd_{0,7}Co_{0,3}$, $Pd_{0,85}Co_{0,15}$), палладий и никель (Pd_3Ni , $Pd_{0,9}Ni_{0,1}$). Анализ газообразных продуктов термолиза пятиядерных биметаллических комплексов $Pd_3M_2(C_5H_5N)_2(OOCR)_{10}$ (M – Co, Ni, Mn) методом масс-спектрометрии позволил диссертанту обнаружить необычную реакцию – конденсацию двух молекул пиридина с образованием 2,2'-дипиридила.

При масс-спектрометрическом исследовании продуктов термического распада комплекса *транс*-(Py)₂Pd(OOCCN₃)₂ впервые было зафиксировано образование необычного димерного катиона тетраацетата дипалладия. Интересно, что степень окисления палладия в этом соединении составляет +2,5.

Несомненный теоретический и практический интерес представляют результаты изучения каталитической активности биядерных гетерометаллических комплексов в реакциях гидрирования фенилацетилена и стирола. Часть гетерометаллических комплексов палладия (с индием, кобальтом, самарием, европием и, особенно, с галлием) оказалась существенно активнее в сравнимых условиях, чем ацетат палладия.

В качестве недостатка автореферата можно отметить только то, что его регламентированный объем не позволил диссертанту включить многие существенные детали проведенного объемного исследования, например, данные о селективности гидрирования фенилацетилена в стирол и в этилбензол. Но эти детали, наверное, содержатся в диссертации.

В целом, исследование Ильи Аркадьевича Якушева является законченным самостоятельным исследованием, выполненным на высоком уровне, в котором решена важная научная задача – синтезированы и структурно охарактеризованы новые гетерометаллические палладийсодержащие комплексы, изучена их реакционная способность в термических превращениях и каталитические свойства в реакциях гидрирования. Диссертация И.А. Якушева, судя по автореферату, безусловно, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых

степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842. Вышеизложенное позволяет считать, что И.А. Якушев заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 - Физическая химия и 02.00.01 – Неорганическая химия.

Зав. Кафедрой общей химической технологии
ФГБОУ ВПО «Московский государственный
университет тонких химических
технологий имени М. В. Ломоносова»
доктор химических наук,
профессор



Брук Лев Григорьевич

Дата подписи:

Почтовый адрес: 119571, Москва, Проспект Вернадского, 86.

Телефон: +7(495)246-05-55

E-mail: lgbruk@mail.ru

Подпись Л.Г. Брука

УДОСТОВЕРЯЮ

Ученый секретарь

МИТХТ им. М.В. Ломоносова

