

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шмелева Никиты Юрьевича

«СИНТЕЗ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ НОВЫХ ТРЕХ- И
ЧЕТЫРЕХЪЯДЕРНЫХ КЛАСТЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ $\{M_3S_4\}$ И
 $\{Mo_3M'S_4\}$ ($M = Mo, W$; $M' = Pd, Pt$)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертация Шмелева Н.Ю. посвящена исследованию свойств и реакционной способности полиядерных кластерных комплексов молибдена и вольфрама, содержащих хемилабильные лиганды. Данная работа имеет важное значение для развития знаний в области химии комплексов переходных металлов, так как свойства координационных соединений металлов 6-й группы представляют огромный интерес в каталитических процессах, а также с точки зрения физико-химических свойств.

Из литературных данных был известен лишь один пример лигандов, проявляющих хемилабильное поведение при координации к кластерным ядрам $\{M_3S_4\}$ ($M = Mo, W$) – гидроксипалкилдифосфины. В диссертационной работе установлено, что фосфино-халькоэфиры координируются к ядрам $\{M_3S_4\}$ с образованием комплексов состава $[M_3S_4Cl_3(PQ)_3]PF_6$ ($M = Mo, W$; $Q = S, Se$). Каталитическая активность кластерного комплекса тем выше, чем большую хемилабильность проявляет фосфино-халькоэфирный лиганд, что определено в реакции восстановления нитробензола в анилин с использованием Ph_2SiH_2 в качестве восстановителя.

Шмелевым Н.Ю. из трехъядерных комплексов с ядром $\{Mo_3S_4\}$ синтезированы гетерометаллические кубановые кластерные комплексы $\{Mo_3M'S_4\}$ ($M' = Pd, Pt$) с ацетилацетонатными и бипиридилными

хелатными лигандами при атомах молибдена. Кластеры $\{Mo_3PdS_4\}$ изучены в реакциях с белым фосфором в присутствии воды, что привело к образованию новых биметаллических кубановых комплексов с $P(OH)_3$ в координационной сфере.

Проведение синтезов, исследование свойств и реакционной способности трёх- и четырёхъядерных кластерных комплексов $\{M_3S_4\}$ и $\{Mo_3M'S_4\}$ свидетельствует о большом **объёме** экспериментальной работы, который **соответствует современным требованиям**, предъявляемым к диссертационным работам. Полученные результаты свидетельствует о **научной новизне и практической значимости** работы. **Выводы** диссертационной работы являются **достоверными и обоснованными**.

По автореферату имеется несколько **замечаний и вопросов**.

1. Формулировки 1 и 5 пунктов выводов «детально охарактеризована», «строение подтверждено методом», «синтезированы и охарактеризованы физико-химическими методами» не описывают конкретные результаты работы, и их следовало бы перенести в описание экспериментальной части.
2. Из текста автореферата неясно, проводились ли автором либо в литературных данных реакции гетерометаллических кубановых комплексов напрямую с H_3PO_3 , не восстанавливая белый фосфор *in situ* до H_3PO_3 путём добавления H_2O .
3. Возможно ли синтезировать также кластеры с ядром $\{Cr_3S_4\}$ и исследовать их физико-химические свойства? Соединения на основе хрома часто применяются для получения кластерных соединений.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 4 статьях в рецензируемых международных и российских научных журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых в международных системах

научного цитирования Scopus и Web of Science. Работа апробирована на российских и международных научных конференциях.

В целом, по **новизне** и **актуальности** полученных результатов, уровню их обсуждения и **практической значимости**, отвечает требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 и является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны методики синтеза новых трех- и четырехъядерных сульфидных комплексов $\{M_3S_4\}$ ($M = Mo, W$) и $\{Mo_3M'S_4\}$ для исследования их хемилабильного поведения и каталитической активности. Автор работы, Шмелев Никита Юрьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Кандидат химических наук, младший научный сотрудник
лаборатории Металлоорганических и координационных соединений
Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова –
обособленное структурное подразделение Федерального государственного
бюджетного учреждения науки "Федеральный исследовательский центр
"Казанский научный центр Российской академии наук"

Горбачук Елена Валерьевна

420088 г. Казань,

ул. Арбузова, д. 8

Тел. +7-906-325-0652

E-mail: gorbachuk__elena@mail.ru

