

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рогачева Александра Валерьевича  
«Моно- и полиядерные сульфидные комплексы ванадия, ниобия и тантала с N- и S-  
донорными лигандами», представленной на соискание учёной степени кандидата  
химических наук по специальности  
02.00.01 – Неорганическая химия

Диссертационная работа выполнена А.В. Рогачевым в ФГБУН Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН. Работа посвящена разработке методов синтеза новых богатых серой комплексных и кластерных соединений металлов подгруппы ванадия. Разработка комплексов с заданными свойствами, которые настраиваются введением в координационную сферу металла различных лигандов, является актуальным направлением современной неорганической химии.

В разделе, посвященном ниобию, рассмотрены и систематизированы способы получения разнолигандных комплексов ниобия и изучены их свойства, ряд полученных комплексов исследован редким методом  $^{93}\text{Nb}$  ЯМР. В разделе, посвященном танталу, описаны примеры необычного поведения лигандов, обусловленные их координацией к металлу. Всего соискателем разработаны методики получения тридцати четырех новых комплексных соединений, охарактеризованных широким набором физико-химических методов анализа: ИК-, КР- и электронная спектроскопия, ЯМР-спектроскопия на ядрах  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{31}\text{P}$ , масс-спектрометрия, элементный анализ; структуры девятнадцати соединений установлены методом РСА. Для ряда полученных соединений изучены оптические и электрохимические свойства. Показана каталитическая активность некоторых полученных соединений ниобия в фотокаталитических процессах на примере фотохимического разложения воды.

Практическая значимость работы Рогачева А.В. заключается в разработке нового способа получения дисульфида ниобия в мягких условиях, а также удобных получения тиванадатов натрия и калия. Кроме того, соискателем разработаны методики получения ряда новых комплексных соединений подгруппы ванадия.

В целом диссертационная работа Рогачева А.В. может квалифицироваться как решение крупной задачи в области синтетической химии соединений ванадия, ниобия и тантала. Результаты работы достаточно полно отражены в виде публикаций в рецензируемых журналах и докладов на научных конференциях различного уровня.

В ходе прочтения автореферата возникло следующее замечание:



В главе, посвященной исследованию взаимодействия комплексных соединений с ионными жидкостями, автор принял решение использовать ионную жидкость на основе катиона 1-метил-3-этилимидазолия с комплексным анионом  $AlBr_4^-$ , получаемую, очевидно, смешиванием бромида алюминия и 1-метил-3-этилимидазолий бромида. Варьирование соотношения  $AlBr_3$ /(исходная ионная жидкость) может приводить к появлению Льюисовских кислотных центров в среде ионной жидкости. Вместе с тем, наиболее успешные результаты были ранее получены автором и коллегами в расплаве бромида таллия, не обладающего льюисовой кислотностью, а выступающего, скорее всего, лишь источником бромид-ионов. Не было ли логичнее использовать в качестве источника бромид-ионов исходный 1-метил-3-этилимидазолий бромид? Кроме того, еще одним негативным фактором использования жидкости с анионом  $AlBr_4^-$  является его чувствительность к влаге. Наличие следов воды приводит к гидролизу аниона и образованию сильной бромистоводородной кислоты, которая также может оказывать разрушающее действие на комплексные соединения.

Высказанное замечание имеет частный характер, и не снижает научной ценности и общего положительного впечатления от работы. Судя по автореферату, диссертационная работа Рогачева А.В. является цельным исследованием, представляющим большой научный интерес. Работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Рогачев Александр Валерьевич, достоин присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Старший научный сотрудник Группы каталитических процессов синтеза элементоорганических соединений Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,

к.х.н.

Приходько С.А.

Подпись С.А. Приходько **удостоверяю:**

Ученый секретарь Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,

к.х.н.



Ведягин А.А.

ФГБНУ Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, ИК СО РАН), пр. академика Лаврентьева 5, Новосибирск, Россия, 630090, тел.: +7(383)330-82-69, факс: +7(383)330-80-56, эл. почта: spri@catalysis.ru