

«Утверждаю»

Проректор Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский государственный
университет имени М.В.Ломоносова»


А.А.Федянин

«1» декабря 2020 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени
М.В.Ломоносова» о диссертации В.А. ЖИНЖИЛО «Металлохелатные
мономеры на основе ненасыщенных карбоксилатов Cu(II), Ni(II), Co(II) и
полипиридиновых лигандов: синтез, строение, термические и
полимеризационные превращения», представленной на соискание учёной
степени кандидата химических наук по специальности
02.00.01 – Неорганическая химия**

Диссертация В.А. Жинжило посвящена синтезу новых типов смешанно-лигандных комплексов непредельных карбоксилатов переходных металлов с полипиридиновыми лигандами, изучению их строения, реакционной способности и превращений. Актуальность её обусловлена возможностью использования метало-хелатных мономеров (МХМ) в качестве прекурсоров наноструктурированных материалов. Термолиз МХМ представляет собой простой и удобный метод синтеза наночастиц с узким распределением по размерам, малой дефектностью и управляемой морфологией.

Прежде всего, необходимо отметить, что смешанно-лигандные комплексы непредельных карбоксилатов с полипиридиновыми лигандами являются новым типом металлохелатных мономеров. Автором разработаны методы синтеза, охарактеризован состав и изучено строение комплексов акрилатов, циннаматов и малеинатов Cu(II), Ni(II), Co(II) с 2,2'-бипиридилем,

1,10-фенантролином и 4'-фенил-терпиридином. Далее диссертант исследовал кинетику и механизм термических превращений полученных МХМ, а также их фронтальную полимеризацию.

В работе изучен и описан фазовый состав и морфология наноструктурированных материалов, полученных термолизом МХМ и продемонстрирована возможность их применения в качестве антифрикционных присадок к смазочным маслам.

Научная новизна диссертации определяется тем, что в ней впервые разработан синтез перечисленных выше соединений и материалов и впервые показано, что комплексы циннамата меди с полипиридиновыми лигандами способны к полимеризационным превращениям в автоволновом режиме. Кроме того, новая информация получена в результате изучения синтезированных веществ и кинетики их твёрдофазных превращений. Морфология и фазовый состав наноструктурированных материалов на базе МХМ также не были известны ранее.

Практическая значимость работы В.А. Жинжило состоит в наличии определённой перспективы применения полученных им наноструктурированных материалов в качестве компонентов смазок. Определены зависимости коэффициента трения от концентрации добавки и приложенной нагрузки. Предложен непротиворечивый механизм действия присадки.

Структура и объём работы. Диссертация изложена на 137 страницах и содержит 54 рисунка и 14 таблиц. Она построена традиционно для экспериментальных работ: включает Введение, три главы, Заключение (выводы) и библиографический список (178 ссылок). Литературный обзор содержит всю необходимую для дальнейшей работы информацию, он написан ясным языком и может быть рекомендован к публикации в одном из профильных журналов.

Вторая глава включает описание полученных результатов и их обсуждение. Материал этой главы обладает внутренним единством и не содержит противоречий.

В третьей главе изложены методики химического эксперимента, включая трибологические испытания. Главное требование к экспериментальной части – уровень детализации описания должен быть достаточным для воспроизведения – соблюден.

Анализ диссертации показывает, что в ней содержатся фундаментальные научные результаты, касающиеся синтеза и детального исследования инструментальными методами новых серий металлохелатных мономеров. Определены температурные области термических превращений МХМ. Разработаны методики синтеза металлических и металлооксидных наночастиц, стабилизированных полимерной матрицей. Показано, что полученные продукты являются эффективными антифрикционными присадками.

Грамотное применение рентгеноструктурного анализа позволило установить нетривиальную структуру никельсодержащих мономеров на основе малеиновой кислоты.

Значительный интерес представляет обнаруженная в работе твёрдофазная полимеризация мономеров на основе циннамата меди и полипиридиновых лигандов во фронтальном режиме.

Понятно, что совокупность полученных результатов позволяет утверждать, что В.А. Жинжило выполнена полезная работа в актуальной области науки.

Недостатков, которые бы порочили актуальность, научную новизну и практическую значимость диссертации не обнаружено. Тем не менее, следует сделать несколько частных замечаний.

Замечания

1. Автором подробно обоснован выбор объектов исследования. Однако в тексте диссертации недостаёт обобщающих выводов о влиянии природы этих соединений (ненасыщенные карбоновые кислоты, полипиридиновые лиганды, ионы металлов) на кинетические и активационные параметры процесса термической полимеризации, состав и морфологию образуемых из них наноразмерных продуктов.
2. С учетом предложенного автором направления практического использования полученных наноматериалов, было бы целесообразно уделить больше внимания изучению формы полученных наночастиц, и её корреляции с трибологическими характеристиками. Особенно это касается наночастиц со структурой «ядро-оболочка».
3. Размерные характеристики наночастиц получены с помощью методов РФА, СЭМ и ПЭМ. Естественно, результаты этих методов несколько различаются. Автору следовало бы проанализировать эти различия.
4. В работе изучен большой массив металлохелатных мономеров, получен весьма значительный объём результатов. Было бы целесообразно в конце соответствующих разделов привести суммирующие таблицы, включающие результаты по всем изученным соединениям. Это позволило бы подчеркнуть масштабность проведенных исследований.

Приведенные замечания не снижают общую высокую оценку работы.

Публикации. Все основные результаты диссертации опубликованы в шести статьях в рецензируемых международных научных журналах с высоким импакт-фактором (от 1,4 до 3,0), а также доложены и обсуждены на международных и отечественных научных конференциях.

Таким образом, диссертация Жинжило Владимира Анатольевича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития химического

материаловедения. Работа безусловно соответствует требованиям к кандидатским диссертациям.

По своей актуальности, научной новизне, объёму проведенных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Жинжило Владимир Анатольевич достоин присуждения искомой степени по специальностям 02.00.01 — Неорганическая химия.

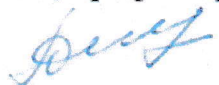
Отзыв подготовил



Лисичкин Георгий Васильевич

Отзыв заслушан и утвержден на заседании кафедры химии нефти и органического катализа Химического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, протокол заседания № 5 от «12» ноября 2020 г.

Заведующий кафедрой химии нефти и органического катализа Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, профессор



Э.А. Караханов


Почтовый адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3,
Тел.: +7 (495) 939-46-38, e-mail: lisich@petrol.chem.msu.ru

Секретарь заседания



П.Д. Поликарпова

Зам. декана Химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова по научной работе, доктор хим. наук



М.Э. Зверева