# ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Васильченко Данилы Борисовича** ***«Комплексообразование родия, палладия и платины с анионами минеральных оксокислот»,*** представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.1 –«Неорганическая химия»

В настоящее время родий, платина и палладий в силу своих уникальных свойств являются незаменимыми при производстве катализаторов для нейтрализации выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания (трехмаршрутные катализаторы, ТМК). Для этих целей в мире ежегодно потребляется до 80 % родия и палладия и более 40 % платины.

Определенная часть промышленных методик приготовления катализаторов используют в качестве соединений предшественников хлоридные соединения этих металлов, что может оказывать отрицательное влияние на их свойства, т.к. хлорид-ионы являются каталитическими ядами для многих процессов.

Более широко применяются для этих целей и являются базовыми в коммерческих технологиях нитратные растворы, которые получают растворением гидроксидов этих металлов в азотной кислоте.

Для производства катализаторов, а также получения индивидуальных комплексных соединений, обладающих уникальными свойствами, создания новых материалов - могут использоваться и другие оксокислоты.

Детальное исследование превращений хлоридных соединений Rh, Pt и Pd в гидроксиды, а затем в оксокомплексы необходимо для понимания строения и свойств широко используемых в промышленности реагентов, а также синтеза новых соединений с высокой практической значимостью.

По инициативе ОАО «Красцветмет» ранее коллективом сотрудников ИНХа во главе с профессором Белаевым А.В. достаточно глубоко были изучены нитратные растворы платины и сернокислые растворы родия.

Рецензируемая научно-квалификационная работа посвящена изучению закономерностей комплексообразования родия, платины и палладия с анионами простых неорганических оксокислот (азотная, серная, угольная, фосфорная), включая вопросы их образования, поведения в растворах, выделение в индивидуальной форме и практическое применение.

Для достижения поставленной цели соискателем решались следующие задачи:

- исследование химических процессов, протекающих при гидролизе хлоридных комплексов родия (III) и платины (IV) в сильнощелочных средах;

- установление форм существования родия, платины и палладия в азотнокислых растворах спектральными методами;

- разработка методов выделения индивидуальных форм платиновых металлов (МПГ) из азотнокислых растворов;

- разработка методов приготовления гетерогенных катализаторов на основе нитратокомплексов;

- исследование форм существования платины в сульфатных и карбонатных растворах.

Научная новизна работы заключается в создании целостного подхода к изучению растворов МПГ в минеральных оксокислотах. Впервые рассмотрена проблема перехода от галогенидных комплексных форм МПГ к соединениям с полностью кислородным окружением в координационной сфере металлов – оксоанионным комплексам. Получены новые фундаментальные данные о гидролизе хлорокомплексов платины и родия в сильнощелочных средах. Разработанные методы позволили выделить и исследовать неизвестные до этого нитратокомплексы МПГ в составе кристаллических твердых фаз. Исследованы ранее не описанные карбонатные и сульфатные комплексы платины.

Результаты, полученные в работе, составляют цельную картину химических свойств оксоанионных комплексов родия, платины и палладия.

Проведенные автором исследования выполнены на высоком профессиональном уровне, соответствующем современным тенденциям в области неорганической химии. Исследования в растворах выполнялись с привлечением широкого круга современных физико-химических методов.

Полученные новые данные о комплексообразовании платины, палладия и родия с оксоанионами вносят существенный вклад в понимание фундаментальных аспектов химии платиновых металлов и являются необходимыми для их рационального использования, а также для создания материалов с передовыми характеристиками, что имеет важное хозяйственное значение.

Основные результаты по теме диссертационной работы изложены в 38 печатных изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science. Основные результаты докладывались на 20 Российских и международных конференциях.

Замечаний и вопросов при прочтении автореферата не возникло.

Диссертационная работа Васильченко Данилы Борисовича «Комплексообразование родия, палладия и платины с анионами минеральных оксокислот» соответствует

критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в редакции от 25.01.2024 года, а соискатель достоен присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.1 – «Неорганическая химия».

Виктор Дмитриевич Ильяшевич
Кандидат технических наук
Специальность 05.16.02-металлургия черных и цветных металлов
Заслуженный металлург РФ
Заслуженный изобретатель РФ
Ведущий научный сотрудник
Научно-технологического центра ОАО «Красцветмет»
19 февраля 2026 г Ильяшевич В.Д.

г. Красноярск, Транспортный проезд, д.1
Тел. +7(391)259-3333 (доб. 47-02)
Адрес электронной почты V.Ilyashevich@igic.ras.ru

Подпись Ильяшевича В.Д. заверяю
Директор по технологическому развитию Скрипкин А.И.