

Заключение диссертационного совета МГУ.014.3
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «20» июня 2025 г. №187
о присуждении Кузнецовой Ирине Игоревне, гражданке Российской Федерации ученой
степени кандидата химических наук

Диссертация «Получение и электрокаталитические свойства наноструктур из неблагородных металлов в реакциях синтеза аммиака» по специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки) принята к защите диссертационным советом 18.04.2025, протокол № 184.

Соискатель Кузнецова Ирина Игоревна 1997 года рождения, в 2024 году окончила очную аспирантуру химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает в должности ведущего специалиста на кафедре общей химии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена в лаборатории экологической химии кафедры общей химии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Научные руководители – доктор химических наук, профессор Кустов Леонид Модестович, заведующий лабораторией №14 разработки и исследования полифункциональных катализаторов ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН и профессор кафедры общей химии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (по совместительству), и

кандидат химических наук, доцент Культин Дмитрий Юрьевич, ведущий научный сотрудник лаборатории экологической химии кафедры общей химии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Локтева Екатерина Сергеевна - доктор химических наук, доцент, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, кафедра физический химии, профессор;

Добровольский Юрий Анатольевич - доктор химических наук, профессор, ООО «Центр водородной энергетики», генеральный директор;

Морозов Игорь Викторович - доктор химических наук, доцент, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, кафедра неорганической химии, профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в области физической химии и электрокатализа, а также наличием большого числа публикаций в соответствующих сферах исследования.

Соискатель имеет 23 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 6 работ, из них 6 статей, опубликованных, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.4.4 Физическая химия (химические науки):

1. **Kuznetsova I.I.**, Kultin D.Yu., Lebedeva O.K., Nesterenko S.N., Murashova E.V., Kustov L.M. Intermetallic Compound and Solid Solutions of $\text{Co}_{75}\text{Me}_{25}$ (Me: Si, Fe, Cr) as Catalysts for the Electrochemical Reaction of Nitrate Conversion to Ammonia // International Journal of Molecular Sciences. – 2025. – Vol. 26. – № 4. – P. 1650. 1.56 п.л. / Вклад автора 50%. DOI: 10.3390/ijms26041650 (JIF 4.9).
2. **Kuznetsova I.I.**, Lebedeva O.K., Kultin D.Yu., Mashkin M.Yu., Kalmykov K.B., Kustov L.M. Enhancing Efficiency of Nitrate Reduction to Ammonia by Fe and Co Nanoparticle-Based Bimetallic Electrocatalyst // International Journal of Molecular Sciences. – 2024. – Vol. 25. – № 13. – P. 7089. 1.66 п.л. / Вклад автора 50%. DOI: 10.3390/ijms25137089 (JIF 4.9).
3. Lebedeva O.K., Zakharov V.N., **Kuznetsova I.I.**, Kultin D.Yu., Chernyshev V.V., Kalmykov K.B., Savilov S.V., Dunaev S.F., Aslanov L.A., Kustov L.M. Green Synthesis of the Triazine Derivatives and their Application for the Benign Electrocatalytic Reaction of Nitrate Reduction to Ammonia // Chemistry – A European Journal. – Vol. 30. – № 55. – 2024. – P. e202402075. 1.0 п.л. / Вклад автора 35%. DOI: 10.1002/chem.202402075 (JIF 3.9).
4. **Кузнецова И.И.**, Лебедева О.К., Культин Д.Ю., Перов Н.С., Кустов Л.М. Влияние микроструктуры поверхности на коррозионную устойчивость и магнитные свойства аморфного сплава на основе кобальта Co-Si-Fe-Cr-Al // Доклады Российской академии наук. Химия, науки о материалах. – 2024. – Т. 514. – № 1. – С. 50-58. 1.1 п.л. / Вклад автора 35%. DOI: 10.31857/S2686953524010052 (ИФ РИНЦ 1.007).

Kuznetsova I.I., Lebedeva O.K., Kultin D.Yu., Perov N. S., Kustov L.M. Effect of Surface Microstructure on the Corrosion Resistance and Magnetic Properties of an Amorphous Cobalt-Based Co-Si-Fe-Cr-Al Alloy // Doklady Chemistry. – 2024. – Vol. 514. – № 2. – P. 35-41. 1.1 п.л. / Вклад автора 35%. DOI: 10.1134/s0012500823700222 (JIF 0.8).

5. **Kuznetsova I.I.**, Lebedeva O.K., Kultin D.Yu., Perova N.N., Kalmykov K.B., Chernavskii P.A., Perov N.S., Kustov L.M. Is a 2D Nanostructured Surface Capable of Changing the Corrosion and Magnetic Properties of an Amorphous Alloy? // International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Vol. 24. – № 17. – P. 13373. 1.3 п.л. / Вклад автора 35%. DOI: 10.3390/ijms241713373 (JIF 4.9).
6. **Kuznetsova I.I.**, Lebedeva O.K., Kultin D.Yu., Kalmykov K.B., Philippova S.E., Leonov A.V., Kustov L.M. Influence of Preliminary Anodization of Amorphous Alloy Co₇₅Si₁₅Fe₅Cr_{4.5}Al_{0.5} in Ionic Liquid on Corrosion Resistance // ECS Transactions. – 2022. – Vol. 109. – № 14. – P. 87-94. 0.48 п.л. / Вклад автора 55%. DOI: 10.1149/10914.0087ecst (SJR 0.181).

На диссертацию и автореферат поступило 5 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложены подходы к формированию с использованием методов анодирования и электроосаждения наноструктурированных катализаторов на основе кобальта и железа, для процесса электровосстановления нитрат-анионов до аммиака.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Анодирование поверхности аморфного сплава в ионной жидкости BmimNTf₂ является эффективным способом получения оксидных гексагональных наноструктур на поверхности.
2. Увеличение коррозионной устойчивости поверхности сплава Co₇₅Si₁₅Fe₅Cr₅, содержащего оксидные наноструктуры, относительно очищенной от естественного оксида поверхности, и уменьшение сопротивления переноса заряда относительно исходной оксидной поверхности сплава определяется модифицированием поверхности гексагональными наночайками.
3. Введение триазинового производного (2,4-бис([1,1'-бифенил]-4-ил)-6-гидрокси-1,3,5-триазин) в качестве дополнительного слоя при синтезе осажденного катализатора на основе кобальта приводит к повышению стабильности катализатора в реакции электрокаталитического получения аммиака из нитрат-ионов.

4. Осажденные электрокатализаторы, содержащие совместно Co и Fe, и двухкомпонентные катализаторы, содержащие Co, Si и Fe, проявляют лучшие каталитические свойства в реакции электрокаталитического получения аммиака из нитрат-ионов среди всех исследованных систем.

На заседании 20 июня 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Кузнецовой Ирине Игоревне ученую степень кандидата наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.4.4 Физическая химия (химические науки), участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета

Горюнков А.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Шилина М.И.
20.06.2025