

Отзыв
на автореферат диссертации Ульяновой Наталии Юрьевны
«Синтез, исследование каталитической и биологической активности цеолитов со
структурами Rho, Beta и паулингита, модифицированных наночастицами и
кластерами серебра», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Ульяновой Н.Ю. посвящена получению новых материалов на основе комбинации синтетических цеолитов и наночастиц серебра, являющихся перспективными материалами для медицины, фармакологии, биоинженерии и катализа. Данное исследование представляет несомненный научный интерес не только с прикладной точки зрения, так как открывает широкие перспективы в области создания новых материалов, но и с теоретической, поскольку использование синтетических цеолитов для иммобилизации наночастиц металлов затруднено малой изученностью физико-химических процессов, протекающих при стабилизации наночастиц в цеолитных матрицах конкретных типов.

В работе изложены положения, развивающие научные представления о процессах кристаллизации цеолитов структурных типов Beta ($\text{Na}_{0.92}\text{K}_{0.62}\text{Al}_{4.53}\text{Si}_{59.47}\text{O}_{128}\text{wH}_2\text{O}$), Rho ($\text{Na}_{6.8}\text{Cs}_{3.0}\text{Al}_{9.8}\text{Si}_{38.2}\text{O}_{96}\text{wH}_2\text{O}$), Pau ($\text{Na}_{87}\text{K}_{72}\text{Al}_{164}\text{Si}_{508}\text{O}_{1344}\text{wH}_2\text{O}$). Оптимизация методик получения цеолитов позволила не только синтезировать однофазные образцы с высокой степенью кристалличности, но и существенно упростить методику и сократить время синтеза. Впервые проведенное систематическое исследование пористо-текстурных и сорбционных свойств цеолитов Rho, Beta, Pau, позволило установить, что они подходят для использования в качестве матриц для стабилизации металлических наночастиц и кластеров. Автором работы был разработан метод стабилизации наночастиц и кластеров серебра различной нуклеации Ag_2^+ , Ag_4^+ , Ag_4^{2+} , Ag_8 с применением способа химического восстановления предшественника-металлокомплексного соединения в структуре трех цеолитных матриц Rho, Beta и Pau. Впервые исследовано влияние содержания кластеров и наночастиц серебра на каталитическую активность модифицированных цеолитов в реакциях окисления CO, окисления H_2 , а также на антимикробную активность модифицированных цеолитов.

Достоверность полученных соискателем результатов подтверждается использованием целого комплекса взаимодополняющих современных методов физико-химического анализа образцов и диагностики материалов, поэтому сделанные по работе выводы являются обоснованными. Представленные в работе результаты имеют высокую практическую значимость и прошли всестороннюю апробацию, о чём свидетельствует представленный в автореферате список статей и тезисов международных и всероссийских конференций. Всего автором опубликовано 20 работ, в том числе 7 статей в рецензируемых журналах из перечня, рекомендованного ВАК Российской Федерации, 4 патента и 9 тезисов докладов.

По изложенному в автореферате диссертации материалу можно сделать следующие замечания: 1) из текста автореферата не ясно как определялось содержание серебра в изучаемых образцах. 2. Из данных таблиц 3-5 сложно установить зависимость между типом цеолита, содержанием серебра и антибактериальными свойствами в связи с большими погрешностями результатов измерений.

Сделанные замечания носят частный характер и ни в коей мере не снижают ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа Ульяновой Н.Ю. «Синтез, исследование каталитической и биологической активности цеолитов со структурами Rho, Beta и паулингита, модифицированных наночастицами и кластерами серебра» по своей актуальности, новизне, достоверности полученных результатов, научной и практической значимости является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям пунктов п. 9-14 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции 2016г.), а ее автор Наталия Юрьевна Ульянова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 — физическая химия.

Агафонов Александр Викторович

Доктор химических наук (02.00.01- неорганическая химия, 02.00.04 — физическая химия), профессор
Заведующий лабораторией №3-6
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН
1530045, Россия, г. Иваново, ул. Академическая, д.1
Тел.: 8(4932) 351859, доб. 2-36
E-mail: ava@isc-ras.ru

Герасимова Татьяна Викторовна

Кандидат химических наук (02.00.01- неорганическая химия)
Младший научный сотрудник лаборатории №3-6
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН
1530045, Россия, г. Иваново, ул. Академическая, д.1
Тел.: 8(4932) 351859, доб. 2-32
E-mail: t_v_gerasimova@mail.ru

