

## 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.

Большой интерес к методам стабилизации наночастиц и кластеров вызван тем, что существует потребность в новых материалах, которые обладают комплексом уникальных физико-химических характеристик с возможностью их дальнейшего потенциального применения в области медицины, фармакологии и катализа. Исследование Ульяновой Н.Ю. имеют научную и практическую ценность, поскольку в работе установлена зависимость между типом кластеров и наночастиц, стабилизированных в пористом пространстве синтетических алюмосиликатных матриц, и оптическими, каталитическими, биоцидными свойствами.

Автором работы проделан большой объем экспериментальных исследований и впервые показано, что варьируя условия синтеза можно сократить время синтеза цеолитов со структурами Rho, Beta и Pau. Необходимо отметить, что разработан метод стабилизации наночастиц и кластеров с возможностью четкого контроля параметров на стадии их формирования весьма перспективный для практического применения. Установлена взаимосвязь между каталитической и биологической активностью и типом цеолита, модифицированного наночастицами и кластерами серебра.

Наиболее существенные результаты, представляющие научную новизну выполненных диссертантом исследований, следующие:

- Изучены процессы кристаллизации цеолитов структурных типов Rho, Beta и Pau, определены оптимальные условия синтеза. Высокая сорбционная емкость цеолитов Rho, Beta, Pau определяет возможность использования их в качестве матриц для стабилизации наночастиц;
- Разработан метод стабилизации кластеров и наночастиц серебра путем иммобилизации их в пористых матрицах структурных типов Rho, Beta и Pau.
- Впервые исследовано влияние содержания кластеров и наночастиц Ag на антимикробную и каталитическую активность цеолитов в реакциях окисления CO и H<sub>2</sub>.

Результаты работы достаточно полно опубликованы в печати: список из 20 работ, 7 из которых статьи в рецензируемых научных журналах из Перечня, рекомендованного ВАК РФ, 4 патента и 9 тезисов докладов в Международных и российских конференциях.

Имеются некоторые замечания к автореферату:

1. На стр. 15 в описании УФ-спектров перечислены кластеры различного состава, в том числе Ag<sub>8</sub>, а на стр.16 в описании каталитической активности образцов употребляется другое обозначение кластеров Ag<sub>8</sub><sup>+</sup>. Это разные типы кластеров?
2. Для результатов по антимикробным свойствам на стр.19 нагляднее было бы составить ряды активности.

Несмотря на сделанные замечания и судя по автореферату, диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержатся физико-химические основы синтеза новых пористых композиционных материалов. Представленная диссертация отвечает критериям, Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ульянова Наталия Юрьевна, достойна присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

**Киришин Алексей Иванович,**  
Директора по развитию ООО «Научно-производственная фирма «Катализаторы, сорбенты и носители-технологии», кандидат технических наук,  
05.17.01- Технология неорганических веществ  
Россия, 197013, г. Санкт-Петербург, Загородный пр.49  
Телефон: 316-55-12  
e-mail: ap1804@yandex.ru

