

Отзыв

На автореферат диссертационной работы Казимировой Ксении Олеговны
**«КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИЩЕВЫХ
АЗОКРАСИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА,
МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТАМИ»**, представляемой на
соискание ученой степени кандидата химических наук, специальность – 1.4.2 –
Аналитическая химия

Диссертационная работа Казимировой Ксении Олеговны посвящена созданию фундаментальных основ для решения практически значимых задач по экстракции, концентрированию и определению азокрасителей, в том числе широко используемых в пищевой промышленности. Выбор автором суперпарамагнитных оксидов железа в качестве основы для адсорбционного слоя и концентрирования экстрагируемых веществ с помощью постоянного магнита, вполне закономерен. В рамках сформулированной цели автором решены следующие задачи: (1) Синтезированы и модифицированы МНЧцы, и установлены их размерные и коллоидные характеристики. (2) Выявлено влияние условий (рН среды, времени контакта фаз, массы сорбента, начальной концентрации красителя) на эффективность процессов сорбции/десорбции азокрасителей на модифицированных МНЧ, рассчитаны степени извлечения, коэффициенты концентрирования и распределения в системе вода-твердая фаза азо- и других классов красителей. (3) На основании полученных данных разработаны модели изотерм и кинетики сорбции азокрасителей на модифицированных МНЧцах. (4) Выявленные автором фундаментальные закономерности позволили разработать методики спектрофотометрического и хроматографического определения азокрасителей, что определяет **исключительную практическую значимость** работы.

Перечисленные результаты не исчерпывают всех достижений автора, однако и их достаточно, чтобы оценить **высокую научную значимость** полученных результатов, вносящих **новый и существенный вклад** в неорганическую химию.

При ознакомлении с материалом автореферата возникают следующие вопросы и предложения:

- 1) При обсуждении синтеза и характеристик модифицированных МНЧц следовало бы уделить больше внимания движущим силам модификации, поскольку в случае ПЭИ, хитозана и ПАК модификация может

реализоваться за счет прямой координации амино(карбоксилатных)-групп ионами железа на поверхности железо-оксидов, в то время как в случае ЦТАБ модификация должна реализоваться исключительно за счет электростатического притяжения к слою противоионов (гидроксид-анионов) на поверхности железо-оксидов.

- 2) Данные порошковой диффрактометрии однозначно свидетельствуют о примерно одинаковом размере железо-оксидных ядер в составе модифицированных МНЧц, но данные ПЭМ говорят об агрегации. В растворах полиэлектролитов часто формируются клубки, поэтому включение нескольких ядер железо-оксидов в один клубок весьма вероятно. Средние размеры по данным ДРС могли бы прояснить их nanoархитектуру.
- 3) Не хватает также коэффициентов полидисперсности, которые могли бы обосновать допустимость сопоставления близких по величине электрокинетических потенциалов МНЧц, модифицированных ПЭИ и хитозаном, например. Ведь, ошибка определения электрокинетического потенциала зависит от индекса полидисперсности.
- 4) Непонятным для меня лично остался параметр объема пор, который автор рассчитал для модифицированных МНЧц, потому что гидрофильный слой-это динамическая система, и она не может быть пористой.

Сделанные замечания и вопросы не влияют на общее положительное впечатление от автореферата. Результаты диссертационной работы опубликованы в шести статьях, рекомендованных ВАК, а также апробированы на российских и международных конференциях. Автореферат диссертации полностью отражает содержание работы. Считаю, что диссертационная работа «КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИЩЕВЫХ АЗОКРАСИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТАМИ» по своей актуальности, новизне, научной и практической значимости, объему исследований и достигнутым результатам полностью отвечает квалификационным требованиям ВАК РФ (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., в редакции от от 18.03.2023 г.),

предъявляемым к диссертациям на соискание научной степени кандидата химических наук. Диссертационная работа вносит вклад в решение проблем фундаментальной аналитической химии. Работа также содержит решение практически значимых задач по созданию новых методик экстракции, концентрирования и определения соединений, бесконтрольное использование которых в пищевых и фармацевтических продуктах может принести вред человеку, поэтому ее автор Казмирова Ксения Олеговна заслуживает присуждение ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.

Главный научный сотрудник, заведующий лабораторией физико-химии супрамолекулярных систем ИОФХ им. А.Е. Арбузова - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН, доктор химических наук, доцент.

Мустафина Асия Рафаэлевна

Подпись Мустафиной А.Р.
Заверяю вед. документовед отг. 220
Гузатулина Л.Ш.
" 6 " июня 2024 г.



Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. Академика Арбузова, дом 8, 273-45-73, asiyamust@mail.ru