

Отзыв

на автореферат диссертации Пряжникова Дмитрия Владимировича «Структура и свойства модифицированных магнитных наноматериалов для сорбционного концентрирования», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия

Среди методов выделения и концентрирования микроколичеств ионов металлов и органических соединений из растворов различного состава и их отделения от сопутствующих компонентов наиболее эффективным является сорбционный. Он позволяет выделить определяемые элементы из больших объемов растворов, концентрированных по макрокомпонентам на относительно небольшой массе сорбента. Сорбционный метод прост в исполнении, не требует применения различных органических растворителей, сложного оборудования и дополнительной реагентной обработки растворов.

Для концентрирования ионов элементов и органических соединений предложен обширный перечень сорбентов, отличающихся как природой матрицы, так и природой функциональных групп. Особый интерес вызывают так называемые «магнитные сорбенты» типа «ядро - оболочка», состоящие из супермагнитного ядра и нанесенных на него различных оболочек, органических или неорганических соединений, например, оксидов кремния. При этом само магнитное ядро или нанесенные на него слои, в свою очередь, являются темплатом для дальнейшего нанесения последующих функциональных слоев или закрепления функциональных групп.

В этой связи диссертационная работа Пряжникова Д.В., посвященная синтезу и исследованию сорбционных свойств новых магнитных наноматериалов для концентрирования некоторых ионов тяжелых металлов и органических соединений, является актуальной.

Безусловной новизной работы является синтез и исследование свойств ряда новых магнитных наноматериалов, особенно многослойных структур: $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{ЦТАБ}@\text{SiO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SH}$ и $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SH}@\text{Au}_{\text{колл}}$.

Практическая значимость работы определяется способами получения многослойных магнитных сорбционных материалов и рекомендациями по их использованию для решения аналитических задач в части концентрирования и определения ионов металлов (Cu^{2+} , Pb^{2+} , Cd^{2+}) и органических соединений (4-нонилфенола, асфальтенов), а также предлагаемого сорбента для доставки лекарственных препаратов.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Эксперимент выполнен на высоком уровне с использованием физико-химических методов исследования и современного оборудования. Объем проведенных исследований соответствует поставленным целям и задачам, достаточен для обоснования выносимых на защиту положений.

Положения, выносимые на защиту, не вызывают возражений, имеют научную новизну, обоснованы и экспериментально доказаны. Выводы по работе базируются на достаточно большом экспериментальном материале.

По автореферату диссертации следует сделать некоторые замечания:

1. Первый пункт научной новизны. Вряд ли систематизация данных о «...физико-химических свойствах...» является научной новизной.
2. Почему коэффициенты распределения ионов металлов и 4-нонилфенола, приведенные в автореферате на стр. 5, 14, 16, не имеют размерности? При сорбционном

концентрировании коэффициенты распределения имеют размерность, например, см³/г, за исключением случаев указания объема сорбента в мл. Однако, на рис. 7, 8 в автореферате указана масса используемого сорбента в мг, а на изотермах сорбции ось Y имеет размерность мкг/мг.

3. Из автореферата не ясна цель синтеза и область применения бифункционального сорбента $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{CTAB}@\text{SiO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SH}$, способного извлекать из водных растворов органические соединения и халькофильные элементы, имеющие высокое сродство к серосодержащим реагентам. Поскольку это разные задачи, возникают вопросы о возможности отдельной десорбции органических соединений и ионов металлов, а также об устойчивости закрепленных слоев в различных по природе десорбирующих растворах, на которые в тексте автореферата, к сожалению, нет даже предполагаемого ответа.

Сделанные замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Структура и свойства модифицированных магнитных наноматериалов для сорбционного концентрирования» соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Пряжников Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.

Лосев Владимир Николаевич
доктор химических наук, профессор,
старший научный сотрудник
научной лаборатории №2
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный
университет»,
660041, Красноярск, пр. Свободный, 79.
<http://www.sfu-kras.ru>
E-mail: losevvn@gmail.com
тел. раб. (391)206-20-10
тел. моб. +7-913-537-77-29

Я, Лосев Владимир Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

06.06.2022 г.

В.Н. Лосев



| | |
|--|---------|
| ФГАОУ ВО СФУ | |
| Подпись <u>ВН Лосев</u> | заверяю |
| Начальник общего отдела <u>Миралеи</u> | |
| » _____ 20__ г. | |