

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Л.Н. Полянского «Физико-химическая эволюция наночастиц металлов в ионообменных матрицах в процессе редокс-сорбции», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Представленная работа выполнена в области физической химии нанокompозитных систем и посвящена установлению механизма формирования металл-ионообменных наноструктур и их трансформации в процессах редокс-сорбции.

Л.Н. Полянским выполнен большой объем экспериментальных и теоретических исследований, обладающих научной новизной. Синтезированы металл-ионообменные наноструктурные материалы на основе сульфокатионообменников и наночастиц Cu, Bi, Ni, Ag. Установлено, что в зависимости от соотношения содержаний металла и противионов водорода полимерной матрицы формируются бифункциональные материалы с различной химической активностью, в том числе по отношению к растворенному в воде кислороду. Впервые дано математическое описание макрокинетики и динамики редокс-сорбции с учетом внешне- и внутридиффузного переноса молекулярного окислителя и химической (окислительно-восстановительной) реакции. Теоретически и экспериментально показана определяющая роль электрического тока как фактора выведения процесса редокс-сорбции кислорода во внешне-диффузионную область, что дает возможность реализации стационарного течения процесса.

Результаты работы имеют большое практическое значение для различных отраслей промышленности и экологии, так как на их основании предложен способ селективной сорбции и концентрирования металлов в ионообменных

матрицах из разбавленных растворов, способы удаления растворенного в воде кислорода в замкнутых водных контурах и в открытых проточных системах.

Автором использован комплекс современных методов исследований – рентгенофазовый, энергодисперсный анализ, просвечивающая и сканирующая электронная микроскопия, вольтамперометрия, кулонометрия и др.

Результаты работы опубликованы в монографиях, в 30 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК. Научная новизна подтверждена, в том числе, 4 патентами. Автореферат диссертации хорошо оформлен и дает полное представление о выполненной работе.

Замечания по работе:

1. При описании объектов исследования (стр.7) следовало бы указать их геометрические размеры, в том числе, диаметр пор в ионообменных матрицах. Насколько проницаемы поры с нанесенными на их поверхность наночастицами в проточных системах?

2. Сохраняется ли бифункциональность наноматериала при полном покрытии поверхности ионообменной матрицы наночастицами? Какова адгезионная прочность контакта «металлическая наночастица - полимер»?

Указанные замечания и вопросы вызваны интересом к работе и не влияют на ее общую положительную оценку.

Считаю, что диссертационная работа Л.Н. Полянского «Физико-химическая эволюция наночастиц металлов в ионообменных матрицах в процессе редокс-сорбции» является законченным исследованием в области физической химии. По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов она соответствует требованиям п. 9. Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой

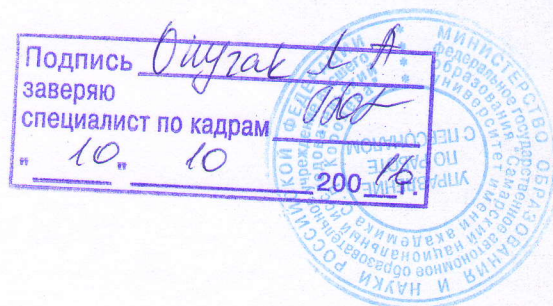
степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени  
доктора химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Доктор химических наук, профессор,  
заведующий кафедрой физической химии  
и хроматографии ФГАОУ ВО «Самарский  
национальный исследовательский  
университет им. академика С.П. Королёва»,  
443086 г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34

E-mail: [onuchak@ssau.ru](mailto:onuchak@ssau.ru)

Тел.: 8(846)3345447

Людмила Артемовна Онучак



10 октября 2016 г.