

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертационной работы на соискание ученой степени  
доктора химических наук Ситникова Петра Александровича  
на тему: «Кисотно-основные взаимодействия при формировании  
наноструктурированных материалов на основе оксидов и  
полисахаридов в водно-солевых системах»  
по специальности 1.4.4 – Физическая химия**

Диссертационная работа Ситникова Петра Александровича посвящена исследованию физико-химических закономерностей, обуславливающих влияние кислотно-основных свойств исходных компонентов на процессы межфазного взаимодействия при формировании функциональных наноструктурированных материалов на основе оксидов и кристаллических полисахаридов. В диссертации обобщены результаты систематического исследования влияния поверхностных функциональных групп на формирование межфазного контакта. Актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнений. Полученные результаты представляют фундаментальный и прикладной интерес. Для расчёта констант ионизации слабых кислот и оснований, кислотно-основных центров на поверхности нанокристаллических полисахаридов и наноструктурированных гибридных материалов автор применил метод расчета кислотно-основных равновесий на поверхности оксидов, основанный на анализе зависимости адсорбции Гиббса протонов от pH. Установлены корреляционные зависимости между зарядом частицы наноструктурированного материала и кислотно-основными свойствами ее поверхности. На основе выявленных закономерностей формирования надмолекулярных структур предложены эпоксиполимерные матрицы, модифицированные оксидом алюминия, что позволило получить стеклопластиковую арматуру с повышенной щелочестойкостью, износостойкостью и прочностными характеристиками.

К работе имеется ряд вопросов и замечаний:

1. При описании химических реакций автор обозначает поверхность твердого тела литерой «S» наряду с общепринятыми обозначениями химических элементов. Поскольку литера «S» используется для обозначения серы, а сульфогруппы также рассматриваются в работе, имело бы смысл использовать иное обозначение для поверхности твердого тела.
2. В знаменателе уравнения (1) не хватает водорода.
3. Уравнение (3) записано для десорбции, а не для адсорбции.
4. Уравнение зависимости гиббсовской адсорбции протонов не оформлено в виде уравнения и не пронумеровано.
5. По тексту автореферата встречаются пунктуационные ошибки.

Сделанные замечания не снижают значимости полученных результатов и общей ценности работы. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне. В работе содержится решение ряда фундаментальных и прикладных задач, открывающих перспективы для направленной модификации наночастиц и формирования органо-неорганических гибридных систем с учетом кислотно-основных взаимодействий.

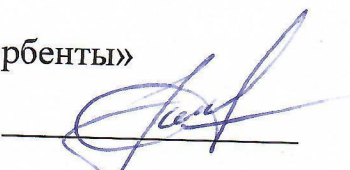
Диссертационная работа Ситникова Петра Александровича «Кислотно-основные взаимодействия при формировании наноструктурированных материалов на основе оксидов и полисахаридов в водно-солевых системах» полностью соответствует требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.4.4 – Физическая химия по следующим пунктам: 3. «Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях»; 4. «Теория растворов, межмолекулярные и

межчастичные взаимодействия. Компьютерное моделирование строения, свойств и спектральных характеристик молекул и их комплексов в простых и непростых жидкостях, а также ранних стадий процессов растворения и зародышеобразования»; 7. «Макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физикохимическая гидродинамика, растворение и кристаллизация»; 9. «Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями протекания химической реакции». Автор диссертационной работы Ситников Пётр Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

доктор химических наук (02.00.15 – Кинетика и катализ), доцент  
директор по развитию, администрация

Закрытое акционерное общество «Нижегородские сорбенты»

ВЕДЯГИН Алексей Анатольевич

  
21.02.2025

Контактные данные:

тел.: +7 (831) 411-54-37, e-mail: vedyagin@nsorbent.ru

Адрес места работы:

603074, г. Нижний Новгород, ул. Народная, д. 2а,

Закрытое акционерное общество «Нижегородские сорбенты»

(ЗАО «Нижегородские сорбенты»), администрация

тел.: +7 (831) 411-54-37, e-mail: vedyagin@nsorbent.ru

Подпись сотрудника ЗАО «Нижегородские сорбенты»

**А.А. Ведягина** удостоверяю:

И.о. начальника отдела кадров



Т.В. Когтина

21.02.2025